Panasonic®

CONTROLLORI PROGRAMMABILI

FP0R

Manuale Utente

ACGM0475V3.1IT

PRIMA DI COMINCIARE

Le versioni stampate in inglese e in giapponese del presente manuale di istruzioni sono le versioni originali.

Le versioni pubblicate in Internet in lingua inglese, francese, tedesca, italiana e spagnola sono copie prodotte da Panasonic Electric Works Europe AG.

Responsabilità e copyright per l'hardware

PEWEU segue una politica di miglioramento continuo del design e delle prestazioni dei suoi prodotti. Pertanto si riserva il diritto di modificare manuale e prodotto senza preavviso. In ogni caso PEWEU non è responsabile di eventuali danni diretti, particolari, accidentali o consequenziali derivanti da difetti del prodotto o da errate indicazioni sul manuale, sebbene sia consapevole dell'eventualità che tali danni si verifichino.

Vi invitiamo ad inviare i vostri commenti su questo manuale per e-mail al seguente indirizzo:

techdoc.peweu@eu.panasonic.com.

Eventuali domande di carattere tecnico e richieste di supporto dovranno essere rivolte al rappresentante Panasonic locale.

LIMITI DI GARANZIA

Qualora vengano riscontrati difetti riconducibili alla distribuzione, PEWEU provvederà a sostituire o riparare il prodotto a proprie spese. Sono comunque esclusi dalla garanzia danni dovuti a:

- utilizzo o trattamento del prodotto diverso da quanto indicato nel presente manuale;
- apparecchiature difettose diverse dal prodotto venduto;
- modifiche o riparazioni non effettuate dal personale PEWEU;
- disastri naturali.

Legenda dei simboli

In questo documento possono essere utilizzati uno o più tra i simboli seguenti:

PERICOLO

Il triangolo di avvertenza indica istruzioni di sicurezza particolarmente importanti. Se tali istruzioni non vengono osservate, le conseguenze potrebbero essere letali o produrre ferite critiche.

AVVERTENZA

Indica istruzioni di sicurezza particolarmente importanti. Se tali istruzioni non vengono osservate, le conseguenze potrebbero produrre ferite medie o critiche.

PRECAUZIONI

Indica istruzioni di sicurezza particolarmente importanti. Se tali istruzioni non vengono osservate, le conseguenze potrebbero produrre ferite leggere o medie.

AVVISO

Indica istruzioni di sicurezza importanti. Se tali istruzioni non vengono osservate, le conseguenze potrebbero produrre danni agli strumenti.

Nota	Contiene ulteriori informazioni.
Esempio	Contiene un esempio illustrativo del testo descritto in precedenza.
Procedimento	Indica che segue una procedura graduale.
Riferimento	Indica dove si possono trovare ulteriori informazioni sull'argomento in questione.

Obiettivo di questo manuale

Il manuale utente dell'FP0R include:

- le specifiche relative ai diversi modelli di CPU e di unità di espansione FP0R
- le istruzioni di montaggio, cablaggio e manutenzione
- le informazioni generali di programmazione
- le segnalazioni errori
- caratteristiche tecniche
- un'appendice con:
  - disegni quotati delle unità
  - tabelle allocazioni I/O
  - tabelle area memoria
  - registri di sistema

Fare riferimento al Manuale di programmazione dei PLC serie FP oppure all'help online di Control FPWIN Pro o FPWIN GR per informazioni riguardanti:

- istruzioni di sistema
- relè interni speciali
- registri dati
- variabili di sistema (solo Control FPWIN Pro)
- esempi di programmazione

Per informazioni su una particolare unità utilizzata con FP0R, fare riferimento al manuale hardware per quella unità.

Tutti i manuali sono scaricabili dal sito Panasonic (http://www.panasonic-electric-works.it).

Terminologia ed esempi di programmazione

Gli esempi di programmazione presenti in questo manuale si riferiscono a Control FPWIN Pro. Per gli esempi con FPWIN GR fare riferimento a: Manuale utente FP0R ARCT1F475E

I programmi campione sono stati scritti nel diagramma contatti. In Control FPWIN Pro è anche possibile programmare in Testo strutturato (ST), Diagramma blocchi funzione (FBD), Lista istruzioni (IL) e Diagramma sequenziale (SFC). Per esempi in altri linguaggi di programmazione, fare riferimento all'Help Online di Control FPWIN Pro ed al manuale di programmazione.

Le abbreviazioni usate negli esempi hanno il seguente significato:

- POU: Unità Organizzazione Programmi
- DUT: Tipo Unità Dati
- GVL: Lista Variabili Globali

Questi ed altri termini sono spiegati nell'Help Online di Control FPWIN Pro e nel manuale di programmazione.

Il capitolo sul conteggio veloce e l'uscita ad impulsi contiene numerosi esempi che illustrano l'utilizzo delle istruzioni di posizionamento. Alcuni programmi campione possono essere aperti direttamente in Control FPWIN Pro. I progetti Control FPWIN Pro in codice LD ed ST possono essere scaricati dal sito Panasonic (http://www.panasonic-electric-works.it/pewit/it/html/22164.php).

Indice dei contenuti

ACGM0475V3IT.docx

ACGM0475V3IT.docx

ACGM0475V3IT.docx

ACGM0475V3IT.docx

ACGM0475V3IT.docx

Capitolo 1

Misure di sicurezza

Ambiente operativo

Dopo aver installato l'unità, assicurarsi di usarla solo nelle seguenti condizioni ambientali:

- Temperatura ambiente: 0°C–+55°C
- Umidità ambiente: 10%–95% UR (a 25°C, non condensante)
- Livello di inquinamento: 2
- Non utilizzare l'unità negli ambienti seguenti:
  - in presenza di luce solare diretta
  - con improvvisi cambi di temperatura che generano condensa
  - in presenza di gas infiammabili o corrosivi
  - con eccessiva polvere, particelle metalliche o sali
  - in presenza di benzina, diluenti, alcool o altri solventi organici o soluzioni alcaline forti come ammoniaca o soda caustica
  - in presenza di vibrazioni dirette, urti o cadute dirette di acqua
  - nelle vicinanze di linee di trasmissione di potenza, cavi dell'alta tensione, cavi di potenza, alimentatori, radiotrasmittenti o qualsiasi altro dispositivo che potrebbe generare sovratensione. Mantenere almeno 100mm tra questi dispositivi e l'unità.

Elettricità statica

Prima di toccare l'unità o l'impianto, toccare sempre un metallo con messa a terra per scaricare l'elettricità statica che può essersi generata (soprattutto in luoghi asciutti). La scarica di elettricità statica può danneggiare parti e l'impianto.

Protezione alimentazione

- Utilizzare per l'alimentazione un cavo intrecciato.
- Isolare i sistemi di cablaggio verso la CPU, le unità I/O e l'azionamento a motore.
- Dovrebbe essere usata un'alimentazione isolata con circuito interno di protezione (Alimentazione FP-PS24). L'alimentazione per la CPU non è isolata, quindi se viene applicata direttamente una tensione non corretta, il circuito interno può essere danneggiato o distrutto.
- Se si utilizza un'unità di alimentazione senza circuito interno di protezione, occorre sempre che l'alimentazione sia fornita all'unità attraverso un elemento di protezione come un fusibile.
- CPU e unità di espansione devono essere alimentate dallo stesso alimentatore che deve essere attivato/disattivato simultaneamente per entrambe.

ACGM0475V3IT.docx

Sequenza alimentazione

L'alimentazione della CPU deve andare su OFF prima che venga disinserita l'alimentazione degli I/O. Se l'alimentazione degli ingressi va ad OFF prima dell'alimentazione della CPU, il PLC potrebbe rilevare il cambio di stato sugli ingressi ed eseguire delle operazioni errate e potenzialmente pericolose.

Prima della messa in funzione

Quando si mette in funzione il PLC per la prima volta, assicurarsi di prendere tutte le precauzioni sotto indicate.

- Durante l'installazione, controllare che sul PLC non ci siano frammenti di cavi o altri scarti.
- Verificare che il cablaggio dell'alimentazione e degli apparecchi I/O e la tensione di esercizio dell'alimentazione siano corretti.
- Serrare adeguatamente le viti di fissaggio e le viti dei terminali.
- Impostare il selettore sulla modalità PROG.

Prima di programmare

Assicurarsi di cancellare qualsiasi programma esistente prima di inserirne uno nuovo.

Procedimento

1. **Online → Modo online**
2. **Online → Cancella il programma e resetta registri di sistema**
3. Scegliere [OK] nella finestra di dialogo della conferma

Protezione dei programmi

Per evitare la perdita accidentale di programmi, l'utente dovrebbe adottare le seguenti misure:

- back up di programmi: per evitare la perdita accidentale di programmi, la distruzione di file, o la sovrascrittura di contenuti di un file, i documenti dovrebbero essere stampati e salvati.
- Specificare attentamente la password: l'impostazione della password serve ad evitare la sovrascrittura accidentale dei programmi. Se si perde la password, è impossibile sovrascrivere il programma anche volontariamente. Cancellando la password nel software, si cancella anche il programma. Si raccomanda quindi di conservare la password in un luogo sicuro.

Capitolo 2

Panoramica

2.1 Caratteristiche

L'FP0R è un PLC (controllore programmabile) ultra compatto con capacità di elaborazione ad alta velocità ed ampia capacità di memoria. Questo controllore utilizza il vasto set di istruzioni della serie FP ed è programmato con Control FPWIN Pro o FPWIN GR. Con Control FPWIN Pro, è possibile la programmazione secondo IEC 61131-3.

Porta USB 2.0 TOOL

La porta TOOL supporta USB 2.0 full speed e permette comunicazioni ultra veloci con tool di programmazione. Si possono scaricare programmi con fino a 32k passi in 5s.

Per i particolari, vedere pag. 93.

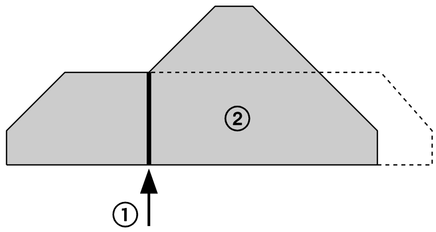
Memoria commenti ad ampia capacità separata

L'area memoria commenti è separata dall'area programma e può archiviare commenti I/O per 100 000 punti. La gestione del programma e la sua manutenzione è facile. Grazie all'area commenti separata, la lunghezza dei commenti è irrilevante per lo sviluppo dei programmi.

Controllo posizionamento tramite contatore veloce ed uscita impulsi

Le funzioni di contatore veloce ed uscita ad impulsi sono fornite come standard.

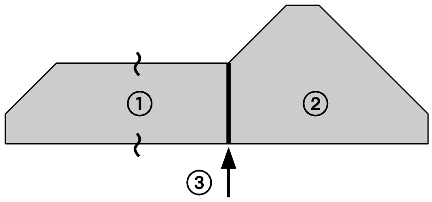
- Modifica velocità target



①	Modifica velocità target
②	Numero di impulsi

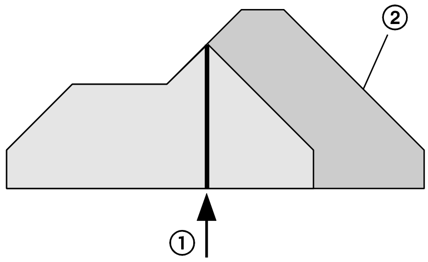
ACGM0475V3IT.docx

- Operazione JOG



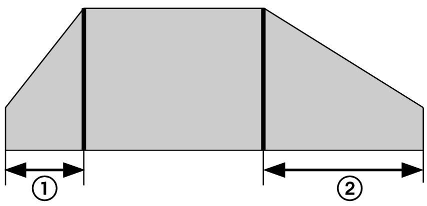
①	Operazione JOG
②	Numero di impulsi
③	Ingresso per inizio controllo di posizione

- Stop decelerato



①	Trigger per stop decelerato
②	Numero di impulsi

- Impostazione separata tempo di accelerazione e di decelerazione



①	Tempo di accelerazione
②	Tempo di decelerazione

Per i particolari, vedere pag. 162.

Unità supplementare con una funzione di backup senza batteria (tipo F32)

Il tipo F32 offre una funzione automatica di backup senza batteria per tutte le memorie di lavoro (relè interni, registri dati, temporizzatori/contatori). La manutenzione è stata significativamente migliorata, non essendoci la necessità di cambiare la batteria.

Per i particolari, vedere pag. 40.

Range completo funzioni di comunicazione

- PLC Link (supporta MEWNET-W0)
- MEWTOCOL-COM Master/Slave
- MODBUS RTU Master/Slave
- Comunicazione controllata da programma via porta TOOL o porta COM

Per i particolari, vedere pag. 88.

Funzioni di programmazione in "RUN mode" estese

Le nuove funzionalità per il download del programma in "RUN mode" permettono di modificare il programma senza bloccare il sistema. La modalità di programmazione in "RUN mode" non è più limitata a 512 passi. In "RUN mode" è ora possibile scaricare interi programmi nella memoria programma. Le informazioni sul progetto sono scritte nella memoria commenti. Per informazioni dettagliate si prega di consultare l'help online per Control FPWIN Pro.

Maggiore sicurezza

FP0R supporta password di 8 caratteri (alfanumerici), ed offre una funzione di protezione dal caricamento dati ed altre funzioni di sicurezza per FP Memory Loader.

Per i particolari, vedere pag. 207.

Compatibilità con FP0

La compatibilità con FP0 permette ai programmi che sono stati usati precedentemente su un FP0 di essere eseguiti su FP0R senza modifiche. Dato che entrambe le unità hanno la medesima forma e la stessa configurazione dei terminali, non è necessario controllare l'ingombro per il montaggio o modificare il cablaggio.

Per i particolari, vedere pag. 24.

2.2 Modelli

2.2.1 CPU

La tensione d'esercizio e la tensione nominale in ingresso sono di 24V DC per tutti i tipi di CPU.

Tipi a 16k (capacità di programma: 16k passi)

Tipo	Punti I/O	Uscita	Collegamento	Porta COM	Codice
C10	10 (6/4)	Relè: 2A	Blocco terminali	—	AFP0RC10RS
				RS232C	AFP0RC10CRS
				RS485	AFP0RC10MRS
C14	14 (8/6)			—	AFP0RC14RS
				RS232C	AFP0RC14CRS
				RS485	AFP0RC14MRS
C16	16 (8/8)	Transistor (NPN): 0,2A	Connettore MIL	—	AFP0RC16T
		Transistor (PNP): 0,2A		—	AFP0RC16P
		Transistor (NPN): 0,2A		RS232C	AFP0RC16CT
				RS485	AFP0RC16MT
		Transistor (PNP): 0,2A		RS232C	AFP0RC16CP
				RS485	AFP0RC16MP

Tipi a 32k (capacità di programma: 32k passi)

Tipo	Punti I/O	Uscita	Collegamento	Porta COM	Codice
C32	32 (16/16)	Transistor (NPN): 0,2A	Connettore MIL	—	AFP0RC32T
		Transistor (PNP): 0,2A		—	AFP0RC32P
		Transistor (NPN): 0,2A		RS232C	AFP0RC32CT
				RS485	AFP0RC32MT
		Transistor (PNP): 0,2A		RS232C	AFP0RC32CP
				RS485	AFP0RC32MP
T32 (batteria incorporata)		Transistor (NPN): 0,2A		RS232C	AFP0RT32CT
				RS485	AFP0RT32MT
		Transistor (PNP): 0,2A		RS232C	AFP0RT32CP
				RS485	AFP0RT32MP
F32 (FRAM incorporata)		Transistor (NPN): 0,2A		RS232C	AFP0RF32CT
				RS485	AFP0RF32MT
		Transistor (PNP): 0,2A		RS232C	AFP0RF32CP
				RS485	AFP0RF32MP

2.2.2 Unità di espansione I/O per FP0/FP0R

Tipo	Punti I/O	Alimentazione	Ingresso	Uscita	Collegamento	Codice
E8	8 (8/–)	–	24V DC terminale ±COM	–	Connettore MIL	FP0R-E8X
	8 (4/4)	24V DC	24V DC terminale ±COM	Relè: 2A	Blocco terminali	FP0R-E8RS
	8 (–/8)	24V DC	–	Relè: 2A	Blocco terminali	FP0R-E8YRS
	8 (–/8)	–	–	Transistor (NPN): 0,3A	Connettore MIL	FP0R-E8YT
	8 (–/8)	–	–	Transistor (PNP): 0,3A	Connettore MIL	FP0R-E8YP
E16	16 (16/–)	–	24V DC terminale ±COM	–	Connettore MIL	FP0R-E16X
	16 (8/8)	24V DC	24V DC terminale ±COM	Relè: 2A	Blocco terminali	FP0R-E16RS
	16 (8/8)	–	24V DC terminale ±COM	Transistor: (NPN) 0,3A	Connettore MIL	FP0R-E16T
	16 (8/8)	–	24V DC terminale ±COM	Transistor: (PNP) 0,3A	Connettore MIL	FP0R-E16P
	16 (–/16)	–	–	Transistor: (NPN) 0,3A	Connettore MIL	FP0R-E16YT
	16 (–/16)	–	–	Transistor: (PNP) 0,3A	Connettore MIL	FP0R-E16YP
E32	32 (16/16)	–	24V DC terminale ±COM	Transistor: (NPN) 0,3A	Connettore MIL	FP0R-E32T
	32 (16/16)	–	24V DC terminale ±COM	Transistor: (PNP) 0,3A	Connettore MIL	FP0R-E32P

2.2.3 Unità intelligenti FP0

Tipo	Specifiche	Codice	Manuale
Unità per termocoppia FP0	Termocoppie : K, J, T, R (Risoluzione 0,1°C)	FP0-TC4	ARCT1F366
	Termocoppie : K, J, T, R (Risoluzione 0,1°C)	FP0-TC8	
Unità I/O analogica FP0	N.° ingressi: 2 Range ingressi (Risoluzione 1/4000): • Tensione: 0–5V, -10–+10V • Corrente: 0–20mA	FP0-A21	ARCT1F390
	N.° uscite: 1 Range uscite (Risoluzione 1/4000): • Tensione: -10–+10V • Corrente: 0–20mA		
Unità di conversione A/D FP0	N.° ingressi: 8 Range ingressi (Risoluzione 1/4000): • Tensione: 0–5V, -10–+10V, -100–100mV • Corrente: 0–20mA	FP0-A80	ARCT1F321
Unità di conversione D/A FP0	N.° uscite: 4 Range uscite (Risoluzione 1/4000): • Tensione: -10–+10V • Corrente: 4–20mA	FP0-A04V	ARCT1F382
		FP0-A04I	
Unità FP0 RTD	Pt100, Pt1000, Ni1000 Risoluzione: 0,1°C/0,01°C (dipende dall'impostazione)	FP0-RTD6	ARCT1F445

2.2.4 Unità di link serie FP

Tipo	Dati	Alimentazione	Codice	Manuale
Unità di I/O link FP0	Progettata per far funzionare FP0 come uno slave MEW-NET-F (sistema di I/O remoti).	24V DC	FP0-IOL	FAF35E5
FP0 DP Slave	Progettato per collegare il PLC al PROFIBUS-DP o per essere usato, senza essere collegato, come unità I/O remota.	24V DC	FP0-DPS2	ACGM0123
Adattatore C-NET S2	Adattatore RS485 per il collegamento tra PLC e host via C-NET usando MEWTOCOL-COM. Fornito con un cavo per porta TOOL di 30cm FP0. Non è richiesta alimentazione.	–	–	ARCT1F96
FP Web-Server 2	Progettato per collegare i PLC serie FP all'Ethernet, per inviare e-mail e per presentare i dati del PLC come pagine HTML.	–	FP-WEB2	ARCT1F446
FP Web Expansion	Deve essere collegato a FP Web-Server 2. Alimentato con una porta USB ed RS485.	–	FPWEBEXP	ARCT1F446

2.2.5 Unità di alimentazione

Nome del prodotto	Dati	Codice
Alimentazione FP-PS24	Range tensione di ingresso: 100–240V DC Max. corrente in uscita: 1A (24V DC)	FP-PS24-024E
	Range tensione di ingresso: 100–240V DC Max. corrente in uscita: 2,5A (24V DC)	FP-PS24-060E
	Range tensione di ingresso: 100–240V DC Max. corrente in uscita: 5A (24V DC)	FP-PS24-120E

ACGM0475V3IT.docx

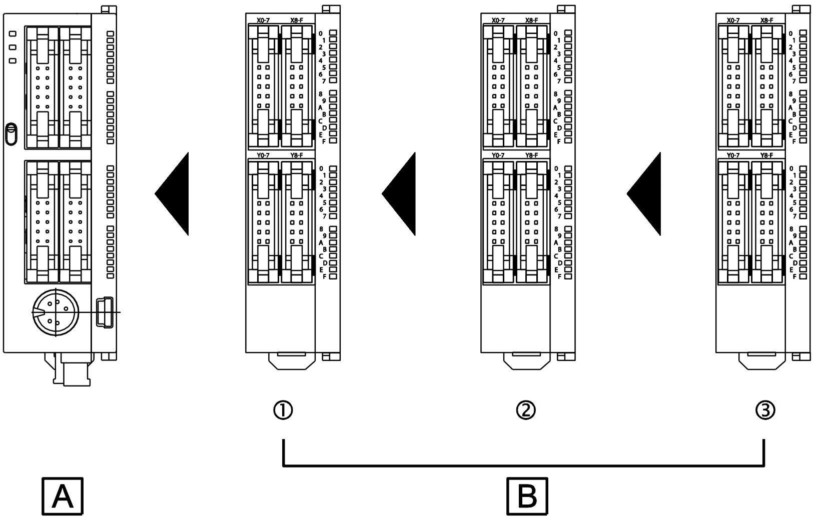
2.2.6 Accessori

<table>
<tr><th>Nome</th><th colspan="2">Descrizione</th><th>Lunghezza cavo</th><th>Codice</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Cavo I/O</td><td colspan="2" rowspan="2">Set di due cavi per CPU FP0R/FPΣ con connettori MIL 10 pin (blu, bianco o a diversi colori)</td><td>1m</td><td>AFP0521D
AFP0521BLUED
AFP0521COLD</td></tr>
<tr><td>3m</td><td>AFP0523D
AFP0523BLUED</td></tr>
<tr><td>Cavo di alimentazione per espansioni FP0/FP0R</td><td colspan="2">Parte di ricambio (incluso nella fornitura delle espan-sioni)</td><td>1m</td><td>AFP0581</td></tr>
<tr><td>Cavo di alimentazione FP0R/FPΣ</td><td colspan="2">Parte di ricambio (incluso nella fornitura della CPU)</td><td>1m</td><td>AFPG805</td></tr>
<tr><td>Connettore Phoenix (2 pz.)</td><td colspan="3">Connettore I/O a vite (incluso nella for-nitura dei moduli a relè)</td><td>AFP0802</td></tr>
<tr><td>Connettore MIL (2 pz.)</td><td colspan="3">Zoccolo collegato a connettore MIL a 10-pin;
parte di ricambio (incluso nel tipo con uscita a transistor)</td><td>AFP0807</td></tr>
<tr><td>Pinza pressa-cavo</td><td colspan="3">Per il cablaggio di connettori per uscite a transistor</td><td>AXY5200FP</td></tr>
<tr><td>Piastra di montaggio FP0 tipo slim (10 pz.)</td><td colspan="3">Per il montaggio verticale di unità di espansione per FP0/FP0R</td><td>AFP0803</td></tr>
<tr><td>Piastra di montaggio tipo flat (10 pz.)</td><td colspan="3">Per montaggio orizzontale della CPU</td><td>AFP0804</td></tr>
<tr><td rowspan="2">FP Memory Loader</td><td rowspan="2">Per la lettu-ra/scrittura di programmi da/verso PLC</td><td colspan="2">Resetta le aree di memoria al termine dell’operazione di download</td><td>AFP8670</td></tr>
<tr><td colspan="2">Non resetta le aree di memoria al ter-mine dell’operazione di download</td><td>AFP8671</td></tr>
</table>

2.3 Limitazioni sulle combinazioni delle unità

Aggiungendo unità di espansione, il numero di punti I/O può essere aumentato. Ad ogni modo il numero massimo di unità di espansione per CPU è limitato.

Si possono collegare fino a massimo 3 unità di espansione sul lato destro della CPU FP0R, indipendentemente dal fatto che siano unità di espansione I/O o unità intelligenti. È possibile combinare uscite a relè e a transistor.



A	FP0R CPU
B	N.° massimo espansioni: 3 unità
①	Unità di espansione 1
②	Unità di espansione 2
③	Unità di espansione 3

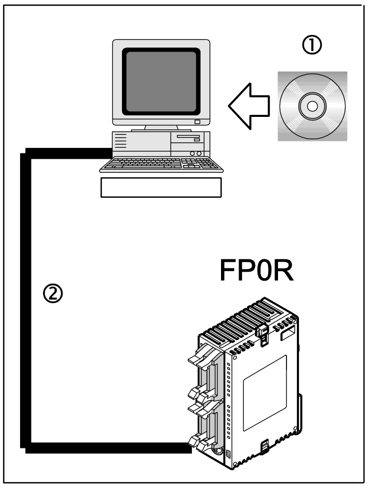
Massimo numero di punti I/O

C10	106
C14	110
C16	112
C32/T32/F32	128

Nota

- Installare l'unità FP0 per termocoppia a destra delle unità di espansione. Se viene installata a sinistra, complessivamente peggiorerà la precisione. Per dettagli fare riferimento al manuale FP0 per le termocoppie.
- Installare l'unità FP0 RTD a destra delle altre unità di espansione.

2.4 Tool di programmazione



①	Tool di programmazione
②	Cavo di programmazione RS232C o cavo USB

Tool di programmazione

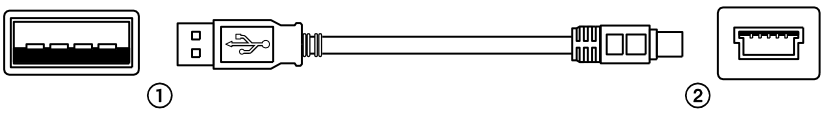
Si può utilizzare il seguente tool di programmazione per programmare FP0R:

- Control FPWIN Pro versione 6 o successiva
- FPWIN GR versione 2 o successiva
- FP Memory Loader (AFP8670/AFP8671) possono essere utilizzati per trasferire i programmi ed i registri di sistema.

Cavo di programmazione

Potete connettere il vostro PC al FP0R tramite USB o RS232C.

Cavo	Connettore	Descrizione	Codice
Cavo USB	Tipo Mini-B a 5-pin	USB 2.0 Fullspeed (o 1.1), 2m	CABMINIUSB5D
Cavo di programmazione RS232C	Da 9-pin Sub-D a 5-pin Mini-DIN (rotondo)	Cavo di programmazione per serie FP e GT	AFC8513D



①	Tipo A (maschio), lato PC
②	Tipo Mini-B a 5-pin (maschio), lato PLC

Al posto del cavo USB di Panasonic si può usare un qualsiasi cavo USB in commercio che risponda alle specifiche sopra indicate. La lunghezza massima ammessa per il cavo è di 5m.

ACGM0475V3IT.docx

2.5 Compatibilità con i programmi di FP0

I programmi dell'FP0 possono essere utilizzati su FP0R, soltanto se:

- sono conformi alle specifiche dell'FP0R, o
- sono eseguiti in modalità "FP0 compatibile"

Utilizzo di programmi conformi alle specifiche per FP0R

Questo permette di ottimizzare al massimo l'uso delle prestazioni e funzioni dell'FP0R. Ad ogni modo, devono essere eseguite le seguenti modifiche al programma FP0 prima di scaricarlo nel PLC:

1. Modificare il tipo di PLC da FP0 a FP0R utilizzando il tool di programmazione.
2. Dato che i registri di sistema saranno inizializzati quando il tipo di PLC è variato, riconfigurare i registri di sistema se necessario.
3. Se necessario modificare i programmi secondo le specifiche dell'FP0R.

Esecuzione dei programmi in modalità "FP0 compatibile"

La modalità compatibilità con FP0 permette di utilizzare i programmi esistenti di FP0 senza modificarli. Salvo alcune piccole eccezioni, si applicano le stesse specifiche dell'FP0.

Per inserire la modalità "FP0 compatibile", utilizzare il tool di programmazione per il download del programma di FP0. Apparirà un messaggio di conferma e la modalità varierà automaticamente in modalità "FP0 compatibile". Il programma per FP0 può essere stato caricato da un FP0 o può essere stato creato su un FP0R in modalità FP0 (il tipo di PLC è FP0).

La modalità "FP0 compatibile" è supportata da Control FPWIN Pro V6.10 o successiva e da FPWIN GR V2.80 o successiva.

Nota

Grazie alla velocità di elaborazione più elevata dell'FP0R, il tempo di scan in modalità "FP0 compatibile" potrebbe essere più breve del tempo originale di scan dell'FP0. Se è necessario un tempo di scans vicino all'originale, impostare un tempo di scan costante nei registri di sistema oppure aggiungere un programma dummy come ad es. un'operazione loop per aumentare il tempo di scan.

Affinché un programma FP0 possa svolgersi nella modalità "FP0 compatibile", i tipi di PLC (C10, C14, C16, C32, e T32) devono corrispondere perfettamente. La modalità "FP0 compatibile" non è disponibile per l'F32 tipo FP0R.

Nella maggior parte dei casi, i programmi di FP0 non necessitano di essere modificati per essere eseguibili nella modalità "FP0 compatibile". Tenere comunque presente le seguenti differenze nelle specifiche e modificare i programmi se necessario:

1. P13_EPWT, comando di scrittura su EEPROM

   I tempi di esecuzione di questa istruzione variano a seconda del numero dei blocchi di scrittura.

N.° dei blocchi di scrittura (word)	FP0 [ms]	Modalità "FP0 compatibile" [ms]
1 (64)	≈5	≈100
2 (128)	≈10	≈100
4 (256)	≈20	≈100
8 (512)	≈40	≈100
16 (1024)	≈80	≈100
32 (2048)	≈160	≈100
33 (2112)	≈165	≈200
41 (2624)	≈205	≈200
64 (4096)	≈320	≈200
96 (6144)	≈480	≈300
256 (16320)	≈800	≈800

2. F170_PulseOutput_PWM, istruzione uscita PWM

   Le frequenze impostabili sono diverse. In particolare non è possibile definire l'impostazione per la banda a bassa frequenza.

	FP0		Modalità "FP0 compatibile"	
K	Frequenza [Hz]	Tempo [ms]	Frequenza [Hz]	Tempo [ms]
8	0,15	6666,7	Non può essere specificato (errore)	
7	0,3	3333,3		
6	0,6	1666,7		
5	1,2	833,3		
4	2,4	416,7		
3	4,8	208,3	6	166,7
2	9,5	105,3	10	100
1	19	52,6	20	50
0	38	26,3	40	25
16	100	10,0	100	10
15	200	5,0	200	5
14	400	2,5	400	2,5
13	500	2,0	500	2
12	714	1,4	750	1,3
11	1000	1,0	1000	1

3. La dimensione dei dati è diversa per il valore corrente e il valore target

   FP0: 24 bit

Modalità "FP0 compatibile": 32 bit

4. F144_TRNS, comunicazione seriale dati

   Quando si inviano i dati, tenere presente le seguenti differenze:

Tipo	FP0	Modalità "FP0 compatibile"
Invio elaborazione buffer	Il buffer memorizza il numero di byte da spedire. Questo numero decresce dopo ogni trasmissione da 1 byte.	Il numero di byte da spedire rimane invariato durante la trasmissione. Dopo che la trasmissione è stata terminata, il buffer indica 0.
Limitazioni sul numero di byte da spedire	Nessuna	2048 byte

5. F169_PulseOutput_Jog, operazione JOG

   Ci sono due differenze tra le specifiche dell'FP0 e quelle dell'FP0R:
   Modalità conteggio: L'FP0R non supporta l'impostazione "nessun conteggio". Il conteggio avanti viene invece effettuato con l'istruzione uscita ad impulsi FP0 impostata su "nessun conteggio".
   Ampiezza impulsi: Nella modalità "FP0 compatibile", il duty ratio è fissato a 25%. Diverse impostazioni nei programmi di FP0 saranno ignorate.

6. F168_PulseOutput_Home, Home return (ritorno alla posizione iniziale)

   Nella modalità "FP0 compatibile" si ha il conteggio del valore corrente durante lo Home return. Con FP0, il valore corrente è indefinito. In entrambi i casi, il valore corrente sarà resettato a 0 quando è stato completato lo Home return.

7. Processo di calcolo del numero reale

   Da quando la precisione nel calcolo del numero reale è stata migliorata, i risultati del calcolo ottenuti in modalità "FP0 compatibile" possono differire dai risultati ottenuti nel programma esistente di FP0.

8. Se la batteria secondaria installata nel tipo T32 è scarica, l'elaborazione successiva sarà diversa:

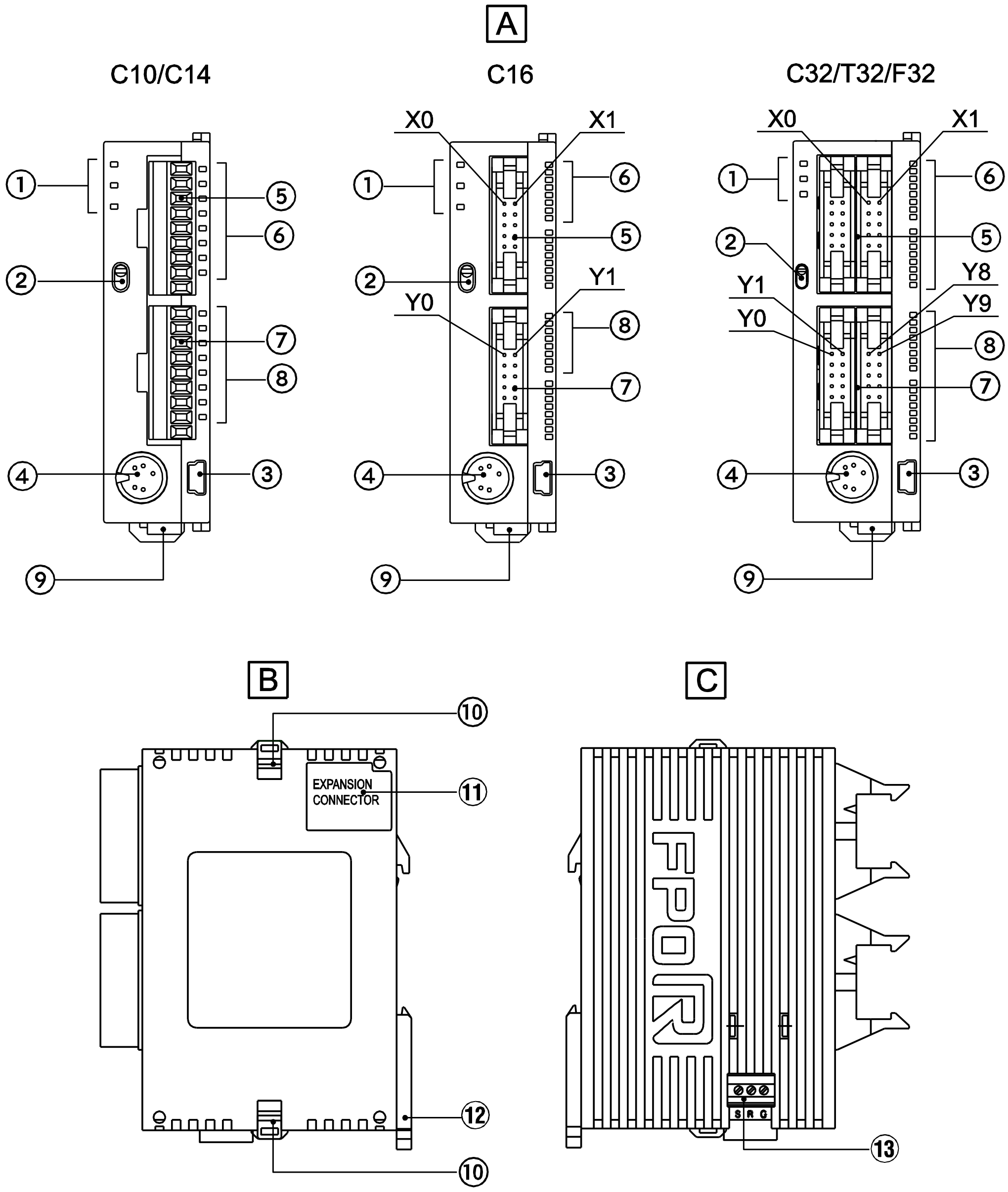
   FP0: Il valore nell'area ritentiva della memoria dati sarà instabile.
   Modalità "FP0 compatibile": il valore nell'area ritentiva della memoria dati sarà 0.

9. La funzione Andamento temporale non è disponibile in modalità "FP0 compatibile".

Capitolo 3

Tipi di CPU

3.1 Parti e funzioni della CPU



A	Vista frontale
B	Vista lato destro
C	Vista lato sinistro

① LED indicatore dello stato di funzionamento

Visualizza la modalità corrente oppure il verificarsi di un errore.

LED	Descrizione
RUN (verde)	Si accende quando è in modalità RUN e indica che si sta eseguendo il programma.
	Lampeggia con I/O forzati (RUN e PROG LED lampeggiano alternatamente).
PROG. (verde)	Si accende quando è in modalità PROG e indica che l'operazione si è fermata.
	Lampeggia con I/O forzati (RUN e PROG LED lampeggiano alternativamente).
ERROR/ALARM (rosso)	Lampeggia quando si è rilevato un errore con la funzione di auto-diagnostica (ERROR).
	Si accende se si verifica un errore hardware o se l'operazione rallenta a causa del programma e perché è stato attivato watchdog timer (ALARM).

② Selettore

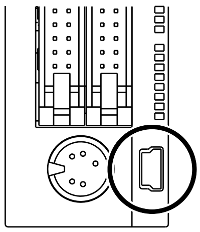
Utilizzato per cambiare la modalità del PLC.

Posizioni selezionabili	Modalità operativa
RUN (verso l'alto)	Imposta la modalità RUN. Viene eseguito il programma ed ha inizio il funzionamento.
PROG. (verso il basso)	Imposta la modalità PROG. Arresto del funzionamento. In questa modalità è possibile la programmazione attraverso la porta TOOL.

Quando si esegue una commutazione remota con il tool di programmazione, la posizione del selettore può differire da quella della modalità operativa. Verificare la modalità con il LED indicatore dello stato di funzionamento. Altrimenti, riavviare l'FP0R e impostare la modalità con il selettore.

③ Porta USB (Tipo Mini-B a 5-pin)

Utilizzata per collegare un software di programmazione.
Si può usare un cavo USB di Panasonic CABMINIUSB5D o un cavo commerciale USB2.0 AB.



ACGM0475V3IT.docx

Per utilizzare la porta USB, installare il driver USB (vedere pag. 93).

④ Porta TOOL (RS232C)

Utilizzata per collegare un software di programmazione.

⑤ Connettore ingressi

⑥ LED indicatori stato ingresso

⑦ Connettore uscite

⑧ LED indicatori stato uscita

⑨ Connettore alimentazione (24V DC)

Utilizzare il cavo di alimentazione fornito. Codice: AFPG805

⑩ Aggancio per unità di espansione

Usato per fissare l'unità di espansione. L'aggancio è utilizzato anche per l'installazione su piastra di montaggio piatta (codice AFP0804).

⑪ Connettore per le unità di espansione dell' FP0/FP0R

Collega un'unità di espansione FP0/FP0R al circuito interno. Il connettore è posizionato sotto l'adesivo.

⑫ Leva di fissaggio barra DIN

Utilizzato per una facile installazione su barra DIN. La leva è usata anche per l'installazione su piastra di montaggio slim. Vedere "Piastre di montaggio opzionali" pag. 61.

⑬ Porta COM (RS232C o RS485)

Utilizzata per comunicare con dispositivi esterni per es. un display programmabile.

ACGM0475V3IT.docx

3.2 Specifiche ingressi della CPU

Le specifiche degli ingressi sotto riportate si applicano a tutti i tipi di CPU.

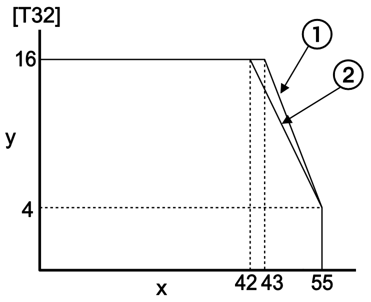
Tipo		Descrizione
Metodo di isolamento		Optoaccoppiatore
Tensione nominale in ingresso		24V DC
Tensione d'esercizio		21,6–26,4V DC
Corrente nominale in ingresso		≈2,6mA
Ingressi per comune		C10: 6 C14, C16: 8 C32, T32, F32: 16 (Al terminale comune degli ingressi possono essere connessi sia il polo positivo che il polo negativo dell'alimentazione.)
Min. tensione ON/min. corrente ON		19,2V DC/2mA
Max. tensione OFF/max. corrente OFF		2,4V DC/1,2mA
Impedenza in ingresso		9,1kΩ
Tempo di risposta	FALSE → TRUE	≤20µs (vedere la nota) Un tempo costante in ingresso (0,1ms–64ms) può essere impostato attraverso i registri di sistema.
	TRUE → FALSE	
Indicatore modalità operativa		LED

Nota

Si applicano queste specifiche quando la tensione nominale in ingresso è 24V DC e la temperatura è 25°C.

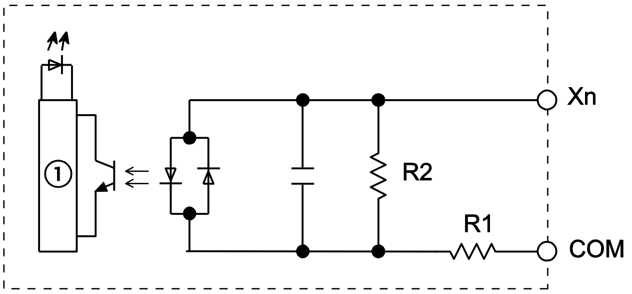
Limitazione sul numero di ingressi che sono simultaneamente TRUE

Mantenere il numero di ingressi per comune che sono contemporaneamente TRUE entro il seguente range come determinato dalla temperatura ambiente.



x	Temperatura ambiente [°C]
y	Ingressi per comune che sono contemporaneamente TRUE
①	A 24V DC
②	A 26,4V DC

Diagramma circuito interno



①	Circuito interno
R1	9,1kΩ
R2	1kΩ

ACGM0475V3IT.docx

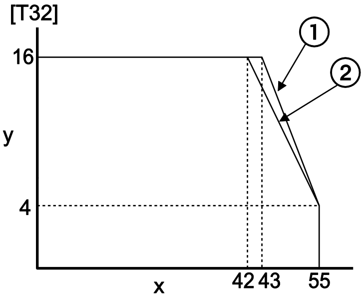
3.3 Specifiche uscite della CPU

Tipo a transistor (C32/C28)

Tipo		Descrizione	
		NPN	PNP
Metodo di isolamento		Optoaccoppiatore	
Tipo di uscita		Collettore aperto	
Tensione di carico nominale		5V DC–24V DC	24V DC
Range tensione di commutazione		4,75–26,4V DC	21,6–26,4V DC
Max. corrente di carico		0,2A	
Punti uscita per comune		C16: 8 C32, T32, F32: 16	
Corrente di dispersione allo stato OFF		≤1μA	
Caduta di tensione allo stato ON		≤0,2V DC	
Tempo di risposta	FALSE → TRUE	≤20μs (Corrente di carico: ≥5mA) ≤0,1ms (Corrente di carico: ≥0,5mA)	
	TRUE → FALSE	≤40μs (Corrente di carico: ≥5mA) ≤0,2ms (Corrente di carico: ≥0,5mA)	
Alimentazione esterna per circuito interno (terminali +/-)	Tensione	21,6–26,4V DC	
	Corrente	C16: ≤30mA C32, T32, F32: ≤60mA	C16: ≤35mA C32, T32, F32: ≤70mA
Assorbimento sovratensione		Diodo Zener	
Indicatore modalità operativa		LED	

Limitazione sul numero di uscite che sono simultaneamente TRUE

Il numero di uscite per comune che può essere a TRUE contemporaneamente dipende dalla temperatura ambiente.

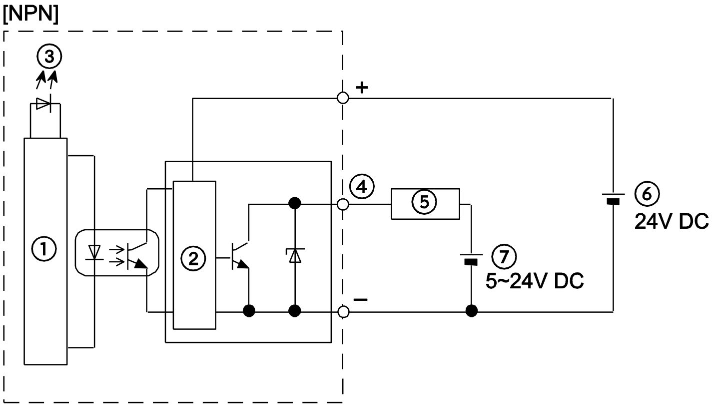


x	Temperatura ambiente [°C]
y	Numero di punti uscita per comune che sono contemporaneamente TRUE
①	A 24V DC
②	A 26,4V DC

ACGM0475V3IT.docx

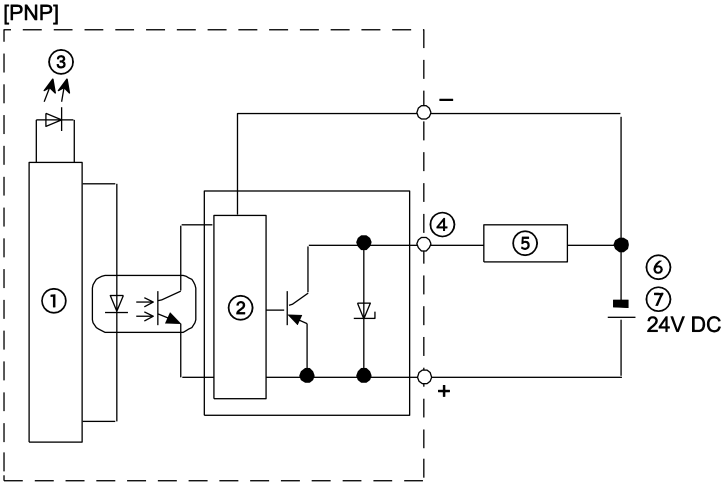
Diagramma circuito interno

[NPN]



①	Circuito interno	⑤	Carico
②	Circuito di uscita	⑥	Alimentazione esterna
③	LED indicatore uscite	⑦	Alimentazione carico
④	Uscita		

[PNP]

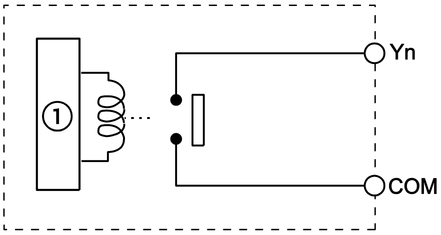


①	Circuito interno	⑤	Carico
②	Circuito di uscita	⑥	Alimentazione esterna
③	LED indicatore uscite	⑦	Alimentazione carico
④	Uscita		

Tipo a relè (C10/C14)

Tipo		Descrizione
Tipo di uscita		Uscita 1a
Capacità nominale di commutazione (carico resistivo)		2A 250V AC, 2A 30V DC (≤4,5A/comune)
Punti uscita per comune		C10: 2+1+1 C14: 4+1+1
Tempo di risposta	FALSE → TRUE	≈10ms
	TRUE → FALSE	≈8ms
Vita meccanica		≥20 000 000 operazioni (frequenza: 180 operazioni/min)
Vita elettrica		≥100 000 operazioni (frequenza con capacità nominale di commutazione: 20 operazioni/min)
Assorbimento sovratensione		–
Indicatore modalità operativa		LED

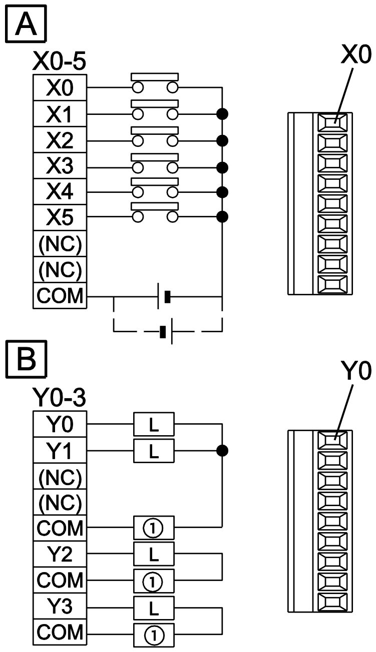
Diagramma circuito interno



① Circuito interno

3.4 Configurazione terminali

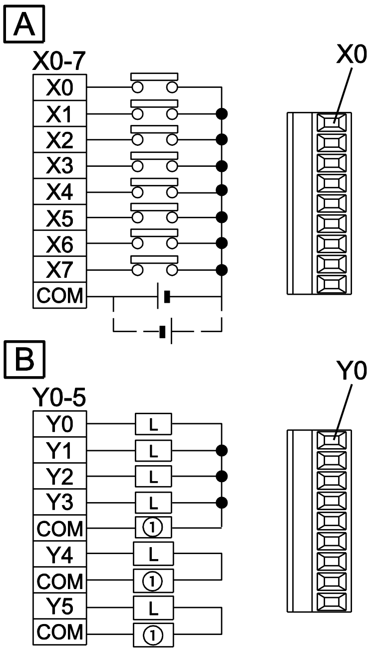
C10RS, C10CRS, C10RM, C10CRM



(La figura qui sopra mostra il blocco terminali).

A	Ingresso
B	Uscita
①	Alimentazione

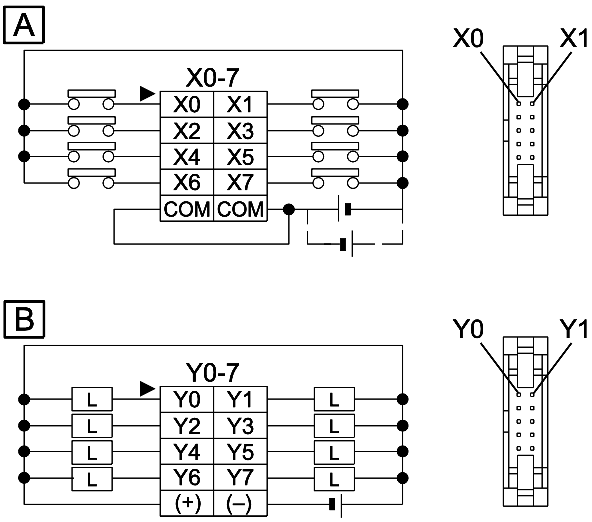
C14RS, C14CRS, C14RM, C14CRM



(La figura qui sopra mostra il blocco terminali).

A	Ingresso
B	Uscita
1	Alimentazione

C16T, C16CT

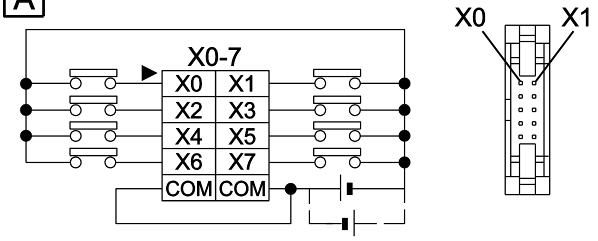


I terminali COM dei circuiti d'ingresso sono connessi internamente.

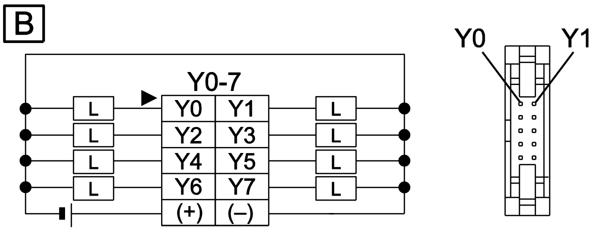
A	Ingresso
B	Uscita

C16P, C16CP

A



B

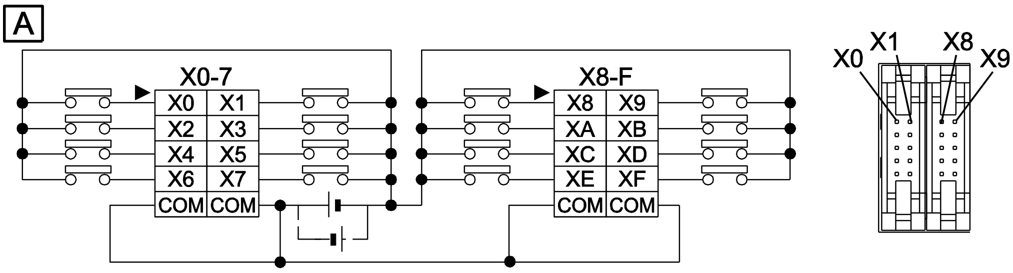


I terminali COM dei circuiti d'ingresso sono connessi internamente.

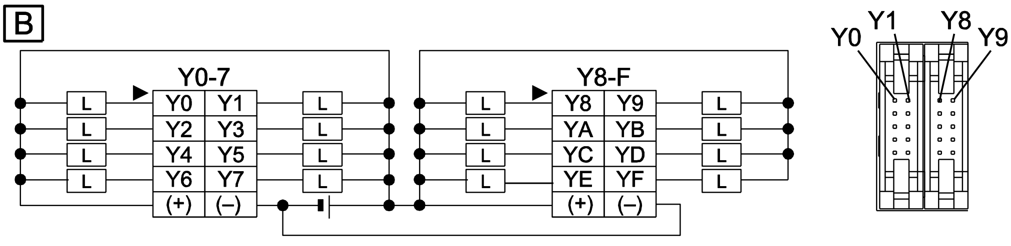
A	Ingresso
B	Uscita

C32T, C32CT, T32CT, F32CT

A



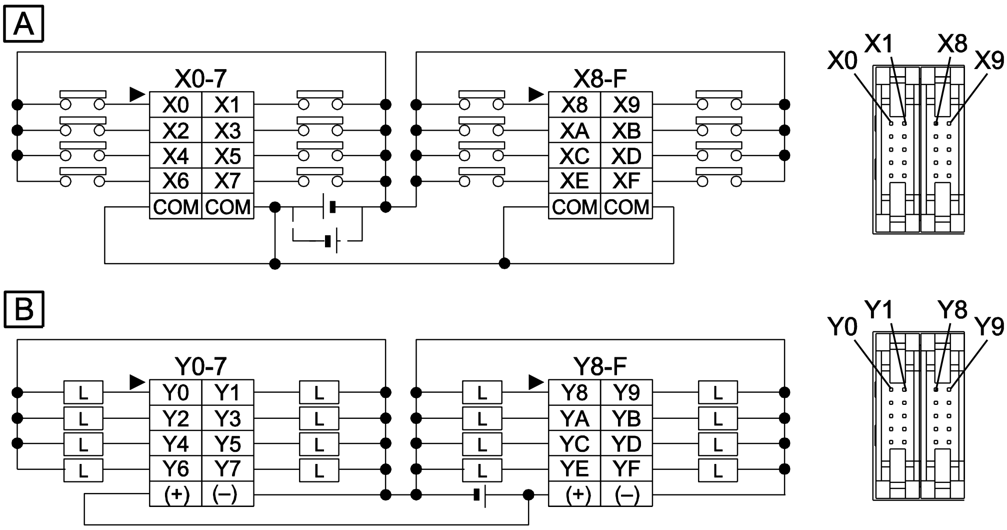
B



I terminali + e - dei circuiti di uscita sono connessi internamente.

A	Ingresso
B	Uscita

C32P, C32CP, T32CP, F32CP



I terminali + e - dei circuiti di uscita sono connessi internamente.

A	Ingresso
B	Uscita

3.5 Funzioni di backup e orologio/calendario

La CPU FP0R-T32 è dotata di una batteria secondaria (di tipo ricaricabile). Questa batteria permette di usare:

- aree ritentive supplementari per i registri dati o altri dati
- funzione orologio/calendario

La CPU FP0R-F32 ha una FRAM incorporata, che permette di salvare tutti i dati senza batteria di backup. Il modello FP0R-F32 non offre la funzione orologio/calendario.

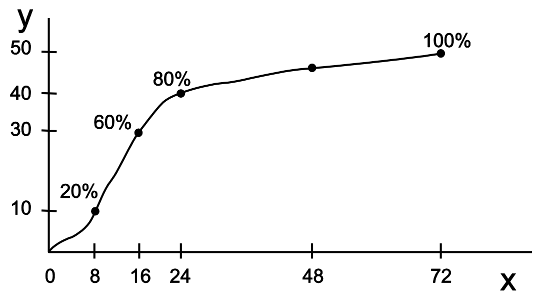
Caricamento batteria

La batteria di backup incorporata non è carica quando l'unità viene spedita. Caricare la batteria prima dell'uso.

Tempo di caricamento per carico completo: 72 ore (a temperatura ambiente di 25°C)

La batteria sarà caricata automaticamente quando la CPU sarà alimentata con corrente continua.

Il numero di giorni in cui la batteria di backup può essere attiva (tempo di backup) dipende dal tempo di carica. Se la batteria è completamente carica (72 ore a temperatura ambiente di 25°C), la batteria funzionerà per circa 50 giorni.



x	Tempo di carica (ore)
y	Tempo di backup (giorni a 25°C)

Il tempo di backup varia a seconda della temperatura ambiente quando la batteria è carica.

Temperatura ambiente quando la batteria è carica	Tempo di backup
70°C	≈14 giorni
25°C	≈50 giorni
-20°C	≈25 giorni

Durata prevista della batteria di backup incorporata

La durata della batteria di backup incorporata varia a seconda della temperatura ambiente mentre la CPU è attiva.Quando la CPU è off, la temperatura ha poca influenza sulla durata della batteria.

Temperatura ambiente	Durata della batteria di backup incorporata
55°C	≈430 giorni (≈1 anno)
45°C	≈1200 giorni (≈3 anni)
40°C	≈2100 giorni (≈6 anni)
35°C	≈3300 giorni (≈9 anni)
≤34°C	≈10 anni

La batteria di backup incorporata non può essere sostituita.

Precisione dell'orologio/calendario

Temperatura ambiente	Errore
0°C	<104s/mese
25°C	<51s/mese
55°C	<155s/mese

3.5.1 Funzione di backup

Aree ritentive supplementari salvate nella batteria di backup (FP0R-T32) o nella FRAM (FP0R-F32) incorporata possono essere specificate per le seguenti aree di memoria:

- Timer/Counter (T/C)
- Relè interni (R)
- Registri dati (DT)
- Programma sequenziale

Le impostazioni dei programmi e dei registri di sistema saranno mantenute in una memoria interna ROM indipendente dalla batteria di backup incorporata.

Aree ritentive

Se nessuna impostazione è stata fatta nei registri di sistema da 6 a 14, i range degli indirizzi di default saranno salvati quando il PLC viene spento. Per salvare aree ritentive supplementari, seguire la procedura sottostante.

Procedimento

1. Fare doppio click su "PLC" nel navigatore
2. Fare doppio click su "Registri di sistema"
3. Doppio click su "Dati ritentivi"

AVVISO
Se la batteria è vuota, i valori di dati nell'area ritentiva diventano indefiniti in assenza di corrente. Vengono rimessi su 0 quando la corrente è on. Consigliamo di aggiungere un programma per controllare se i dati sono impostati su 0 quando l'alimentazione viene nuovamente inserita.

ACGM0475V3IT.docx

3.5.2 Funzione orologio/calendario

Dato che i valori iniziali dell'orologio/calendario sono indefiniti, scrivere i valori usando un tool di programmazione.

Area di memoria per funzione orologio/calendario

Con la funzione orologio/calendario, i dati memorizzati in speciali registri dati da DT90053 a DT90057 possono essere letti e usati nel programma PLC. Per accedere a registri dati speciali ed a relè interni speciali, usare le variabili di sistema indipendenti dal tipo di PLC.

●: disponibilità

Registro dati speciali	Control FPWIN Pro variabile di sistema	Byte superiore	Byte inferiore	Lettura	Scrittura
DT90053	sys_w_RTC_HourMin	Ora 16#00–16#23	Minuti 16#00–16#59	●	–
DT90054	sys_w_RTC_MinSec	Minuti 16#00–16#59	Secondi 16#00–16#59	●	●
DT90055	sys_w_RTC_DayHour	Giorni 16#01–16#31	Ora 16#00–16#23	●	●
DT90056	sys_w_RTC_YearMonth	Anno 16#00–16#99	Mese 16#01–16#12	●	●
DT90057	sys_w_RTC_DayOfWeek	–	Giorni della settimana 16#00–16#06	●	●
DT90058	sys_w_RTC_Set	Bit 15=TRUE (16#8000): attiva impostazione orologio/calendario Bit 0=TRUE (16#0): imposta secondi a 0		●	●

Impostazioni per funzione orologio/calendario

I valori dell'orologio/calendario vengono memorizzati con l'utilizzo della batteria di backup.

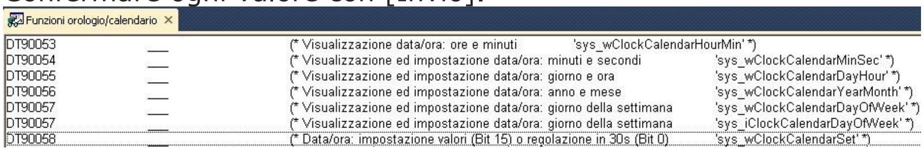
Non ci sono impostazioni standard per orologio/calendario. Ci sono due modi per impostare la funzione orologio/calendario:

Procedimento

Usando il tool di programmazione

1. **Online** → **Modalità online** oppure 
2. **Monitoraggio** → **Relè e Registri speciali** → **Funzioni orologio/calendario**
3. Inserire i valori data e tempo desiderati

   Confermare ogni valore con [Invio].



Usando un programma

1. I valori data/tempo sono scritti in registri dati speciali da DT90054 a DT90057.
2. Un valore di 16#8000 viene scritto in DT90058.

Nota

- Per accedere a registri dati speciali ed a relè interni speciali, usare le variabili di sistema indipendenti dal tipo di PLC. Si possono inserire variabili di sistema direttamente nel corpo del programma utilizzando la finestra di dialogo "Variabili", senza inserire una dichiarazione nell'intestazione del POU. Fare riferimento all'help online di Control FPWIN Pro per ottenere informazioni dettagliate sull'uso delle variabili di sistema.
- Per impostare l'orologio/calendario, si può anche usare l'istruzione SET_RTC_DT o SET_RTC_INT.

Riferimento

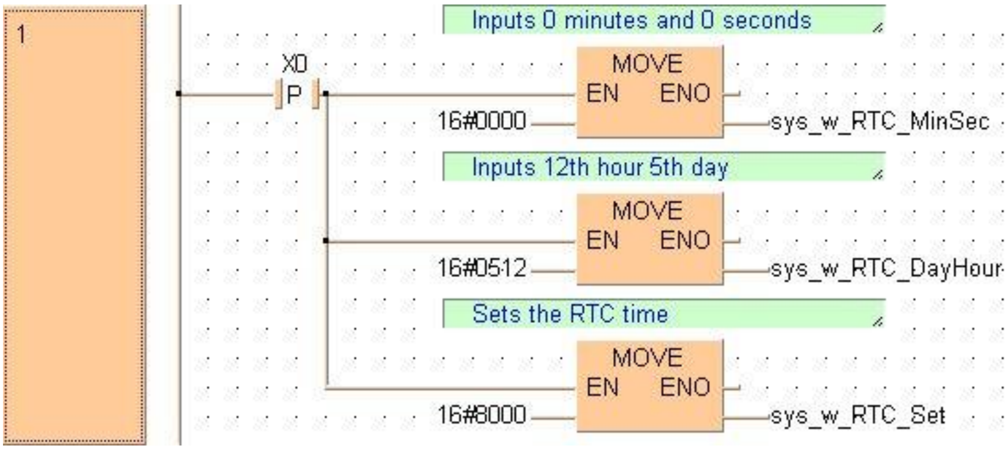
Fare riferimento all'help online di Control FPWIN Pro per dettagli ed esempi di programmazione.

Esempio

Impostare l'ora su 12:00:00 e sul quinto giorno quando X0 è TRUE. In questo esempio, i valori di DT90054, DT90055, e DT90058 sono scritti usando variabili di sistema.

ACGM0475V3IT.docx

Corpo LD



Programma campione per avvio automatico ad un tempo stabilito

In questo esempio, la funzione orologio/calendario è utilizzata per emettere il segnale Y0 per un secondo alle 8:30 ogni giorno. In questo caso l'ora/minuto memorizzati nel registro dati speciale DT90053 è utilizzato per emettere il segnale ad un determinato tempo. Il valore di DT90053 è scritto usando la variabile di sistema.

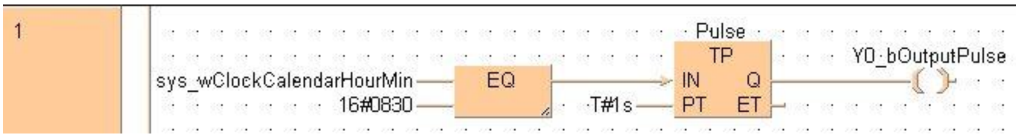
GVL

	Classe	Identificatore	Indirizzo FP	Indirizzo IEC	Tipo	Iniziale
0	VAR_GLOBAL	Y0_bOutputPulse	Y0	%QX0.0	BOOL	FALSE

Intestazione POU

	Classe	Identificatore	Tipo	Iniziale
0	VAR	Pulse	TP	
1	VAR_EXTERNAL	Y0_bOutputPulse	BOOL	FALSE

Corpo LD



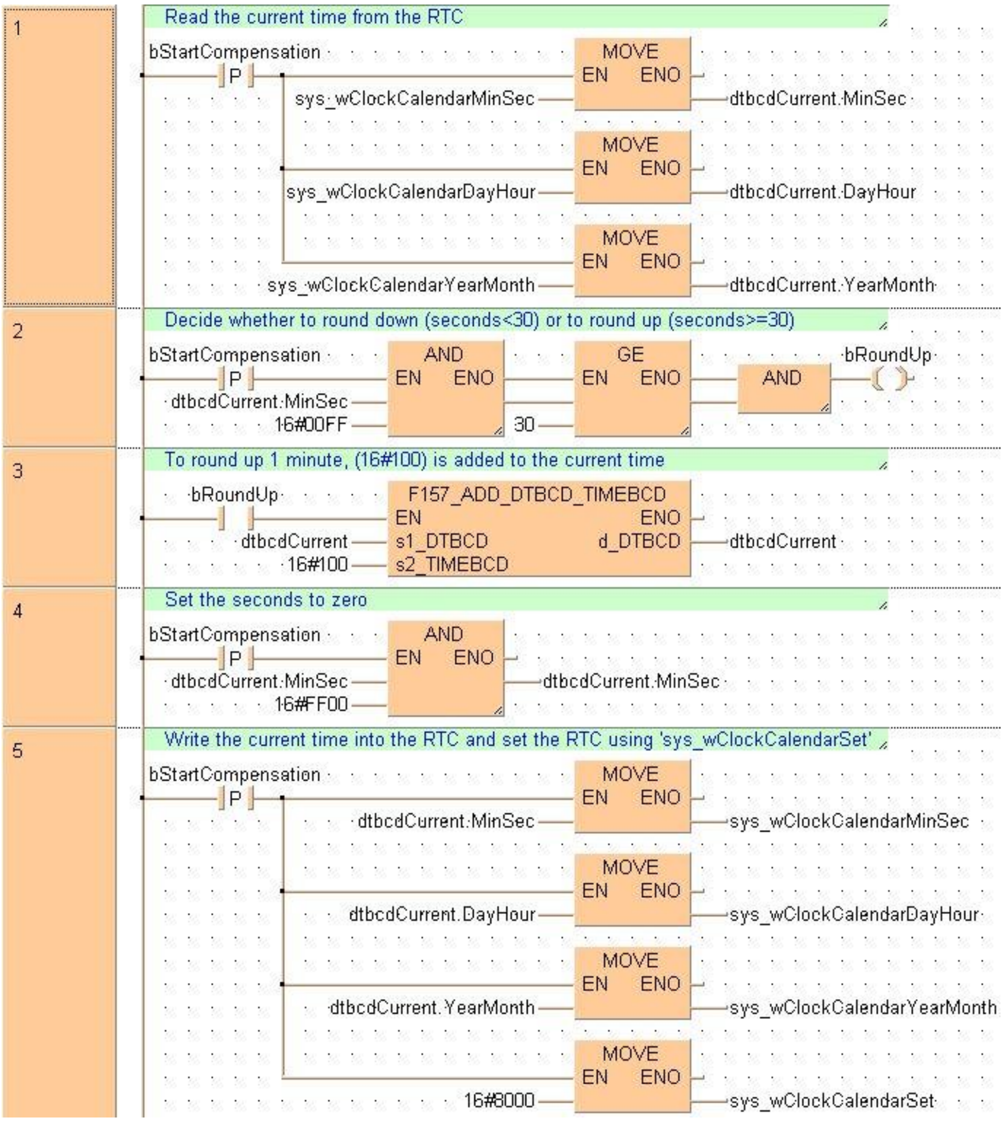
Programma campione per compensazione di 30 secondi

Questo è un programma per eseguire la compensazione per 30 secondi quando R0 va a TRUE. Si può utilizzare questo programma se occorre la compensazione di 30 secondi.

Intestazione POU

	Classe	Identificatore	Tipo	Iniziale
0	VAR	bStartCompensation	BOOL	FALSE
1	VAR	bRoundUp	BOOL	FALSE
2	VAR	dtbcdCurrent	DTBCD	
3	VAR	wSec	WORD	0

Corpo LD



ACGM0475V3IT.docx

Capitolo 4

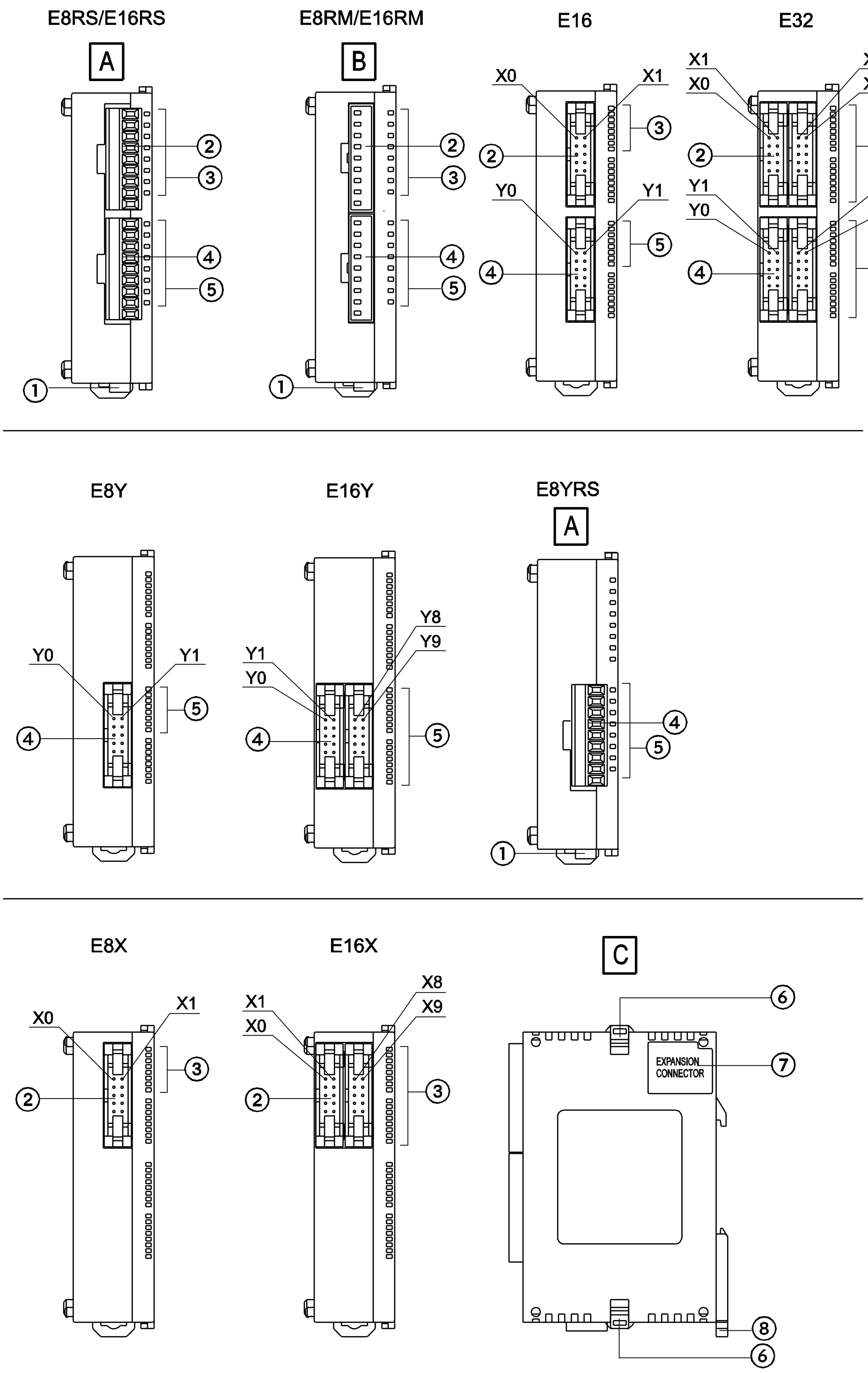
Espansioni

4.1 Sistema di espansione

Si può espandere FP0R aggiungendo le unità di espansione I/O dell'FP0/FP0R (vedere pag. 18), le unità intelligenti di FP0 (vedere pag. 19) e le unità di link della serie FP (vedere pag. 20).

Le unità di espansione vengono connesse al lato destro della CPU. Usare i connettori e gli agganci per le unità di espansione sul lato di ogni unità. Vedere "Collegamento delle unità di espansione FP0/FP0R" pag. 65.

4.2 Parti e funzioni delle unità di espansione



A	Blocco terminali
B	Tipo con connettore MIL
C	Vista lato destro (comune a tutte le unità di espansione)

ACGM0475V3IT.docx

① Connettore alimentazione (24V DC)

Utilizzare il cavo di alimentazione fornito. Codice: AFP0581

② Connettore ingressi

③ LED indicatori stato ingresso

④ Connettore uscite

⑤ LED indicatori stato uscita

⑥ Aggancio per unità di espansione

Usato per fissare l'unità di espansione.

⑦ Connettore per le unità di espansione dell' FP0/FP0R

Collega un'unità di espansione FP0/FP0R al circuito interno. Il connettore è posizionato sotto l'adesivo.

⑧ Leva di fissaggio barra DIN

Utilizzato per una facile installazione su barra DIN. La leva è usata anche per l'installazione su piastra di montaggio slim. Vedere "Piastra di montaggio slim" pag. 61.

4.3 Specifiche ingressi unità di espansione

Tipo	Descrizione
Metodo di isolamento	Optoaccoppiatore
Tensione nominale in ingresso	24V DC
Corrente nominale in ingresso	≈4,7mA (a 24V DC) (≈4,3mA per FP0)[1)]
Impedenza in ingresso	≈5,1kΩ (≈5,6kΩ per FP0)[1)]
Tensione d'esercizio	21,6–26,4V DC
Ingressi per comune	E8X/E16P/E16T/E32RS: 8 E32T/E16X: 16 E8R: 4 (Al terminale comune degli ingressi possono essere connessi sia il polo positivo che il polo negativo dell'alimentazione.)
Min. tensione ON/min. corrente ON	19,2V DC/3mA
Max. tensione OFF/max. corrente OFF	2,4V DC/1mA

ACGM0475V3IT.docx

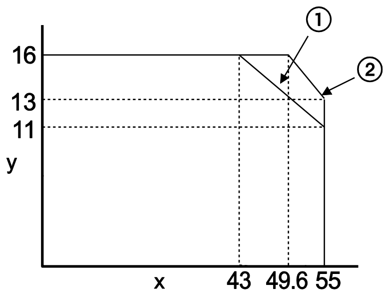
Tipo		Descrizione
Tempo di risposta	FALSE → TRUE	≤2ms
	TRUE → FALSE	
Indicatore modalità operativa		LED

1) Tutte le unità di espansione sono state sostituite dalle più nuove unità FP0R con specifiche migliorate.

Limitazione sul numero di ingressi che sono simultaneamente TRUE

Mantenere il numero di ingressi per comune che sono contemporaneamente TRUE entro il seguente range come determinato dalla temperatura ambiente.

E32



x	Temperatura ambiente [°C]
y	Ingressi per comune che sono contemporaneamente TRUE
①	A 24V DC
②	A 26,4V DC

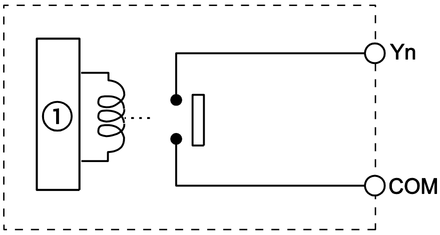
ACGM0475V3IT.docx

4.4 Specifiche uscite unità di espansione

Specifiche uscita a relè (E8RS/E8RM/E8YRS/E16RS/E16RM/E32RS)

Tipo		Descrizione
Tipo di uscita		1a
Capacità nominale di commutazione (carico resistivo)		2A 250V AC, 2A 30V DC (≤4,5A/comune)
Punti uscita per comune		E8R: 4 E16R/E8YR/E32RS: 8
Tempo di risposta	FALSE → TRUE	≈10ms
	TRUE → FALSE	≈8ms
Vita meccanica		≥20 000 000 operazioni (frequenza: 180 operazioni/min)
Vita elettrica		≥100 000 operazioni (frequenza con capacità nominale di commutazione: 20 operazioni/min)
Assorbimento sovratensione		–
Indicatore modalità operativa		LED

Diagramma circuito interno



① Circuito interno

Specifiche uscita a transistor (NPN: E8YT/E16YT/E16T/E32T, PNP: E8YP/E16YP/E16P/E32P)

Tipo	Descrizione	
	NPN	PNP
Metodo di isolamento	Optoaccoppiatore	
Tipo di uscita	Collettore aperto	
Tensione di carico nominale	5V DC–24V DC	24V DC
Range tensione di commutazione	4,75–26,4V DC	21,6–26,4V DC
Max. corrente di carico	0,3A/punti (max. 1A/comune) (0,1A per FP0)[1]	
Max. corrente di spunto	0,3A	
Punti uscita per comune	E16T/E8Y: 8 E32/E16Y: 16	
Corrente di dispersione allo stato OFF	≤100µA	

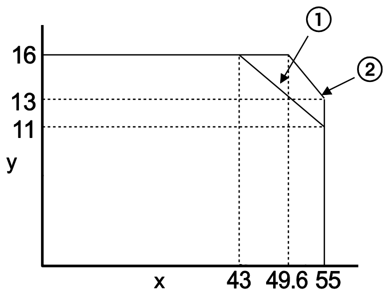
Tipo		Descrizione	
		NPN	PNP
Caduta di tensione allo stato ON		≤1,5V	
Tempo di risposta	FALSE → TRUE	≤1ms	
	TRUE → FALSE	≤1ms	
Alimentazione esterna per circuito interno	Tensione	21,6–26,4V DC	
	Corrente	3mA/punti	
Assorbimento sovratensione		Diodo Zener	
Indicatore modalità operativa		LED	

[1)] Tutte le unità di espansione sono state sostituite dalle più nuove unità FP0R con specifiche migliorate.

Limitazione sul numero di uscite che sono simultaneamente TRUE

Mantenere il numero di usite per comune che sono contemporaneamente TRUE entro il seguente range come determinato dalla temperatura ambiente.

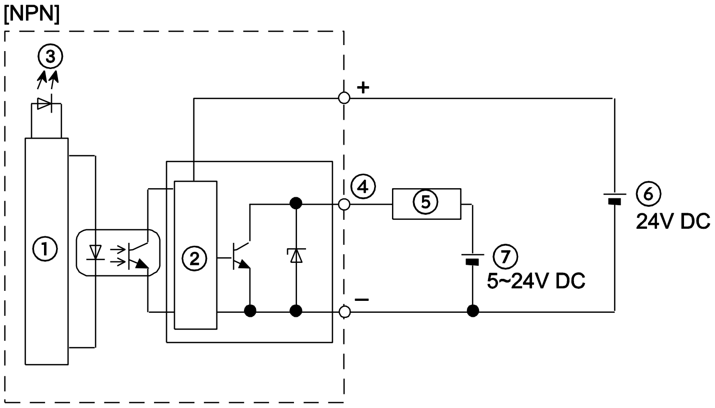
E32



x	Temperatura ambiente [°C]
y	Numero di punti uscita per comune che sono contemporaneamente TRUE
①	A 24V DC
②	A 26,4V DC

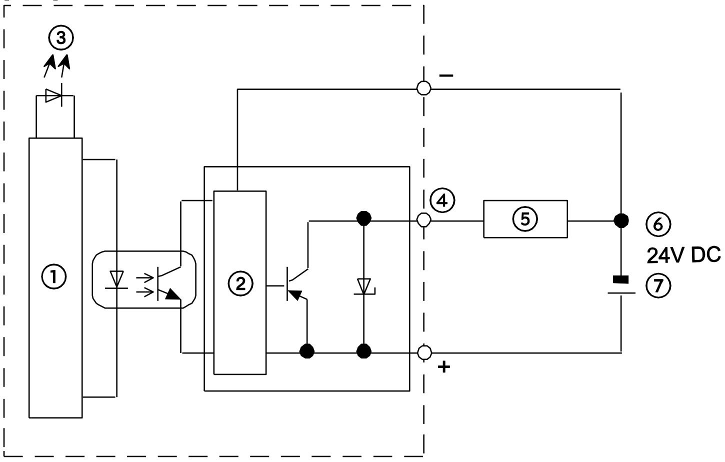
Diagramma circuito interno

[NPN]



①	Circuito interno	⑤	Carico
②	Circuito di uscita	⑥	Alimentazione esterna
③	LED indicatore uscite	⑦	Alimentazione carico
④	Uscita		

[PNP]

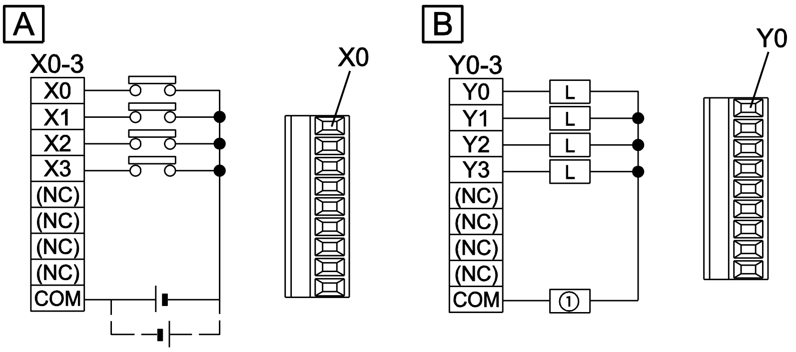


①	Circuito interno	⑤	Carico
②	Circuito di uscita	⑥	Alimentazione esterna
③	LED indicatore uscite	⑦	Alimentazione carico
④	Uscita		

ACGM0475V3IT.docx

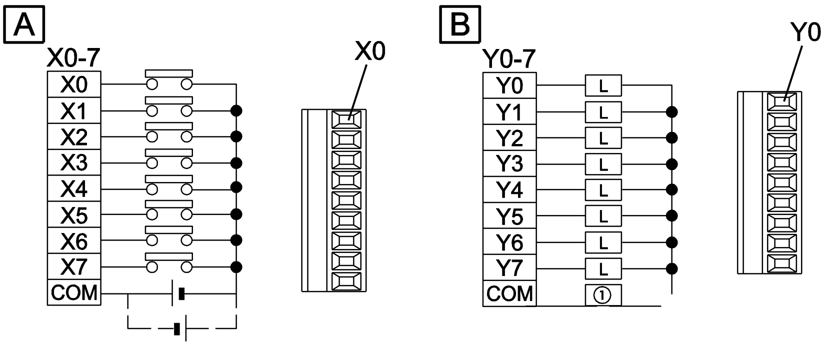
4.5 Configurazione terminali

E8RS, E8RM



A	Ingresso
B	Uscita
①	Alimentazione

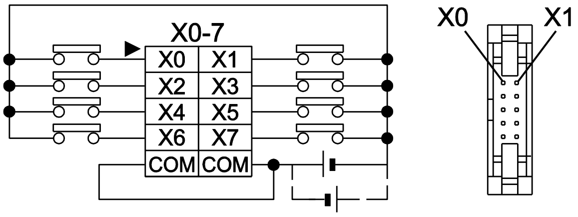
E16R, E8YRS, E32RS



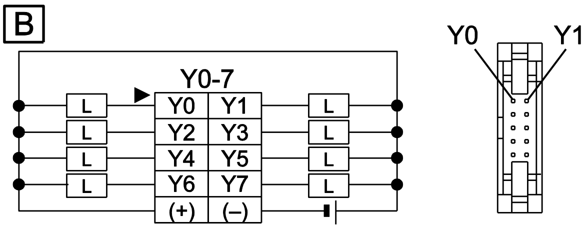
A	Ingresso (nessun ingresso per E8YRS)
B	Uscita
①	Alimentazione

E8X, E16T, E8YT

A



B

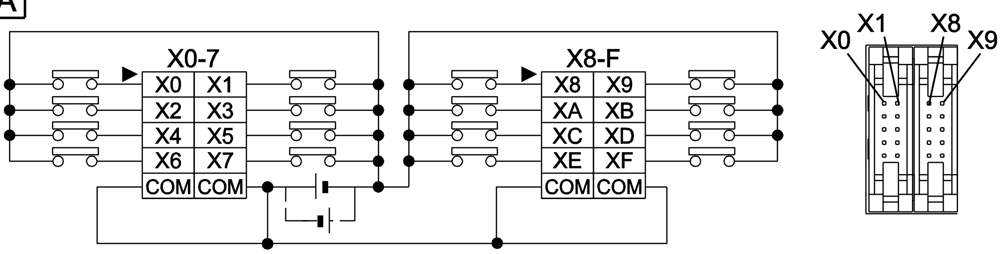


I terminali COM dei circuiti d'ingresso sono connessi internamente.

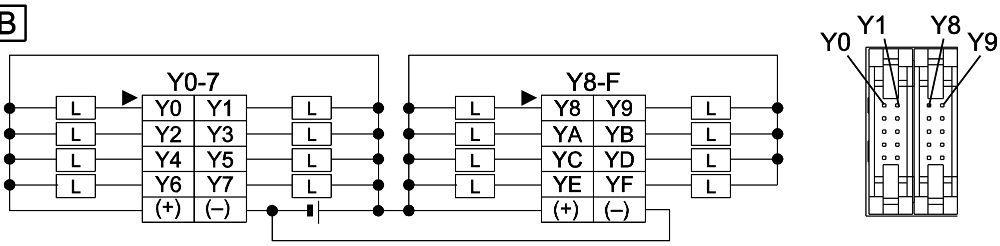
A	Ingresso (nessun ingresso per E8YT)
B	Uscita (nessuna uscita per E8X)

E16X, E32T, E16YT

A



B

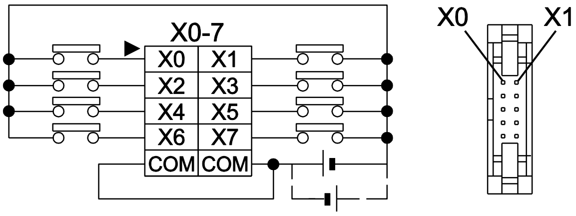


I terminali + e - dei circuiti di uscita sono connessi internamente.

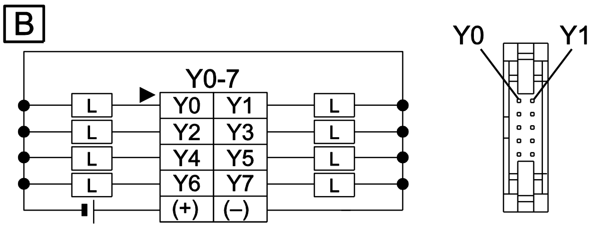
A	Ingresso (nessun ingresso per E16YT)
B	Uscita (nessuna uscita per E16X)

E16P, E8YP

A



B

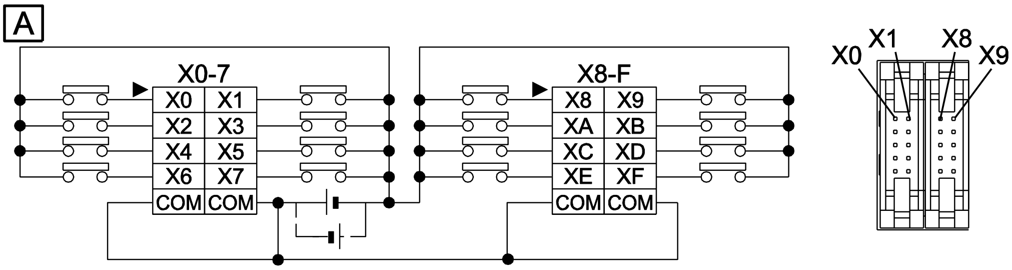


I terminali COM dei circuiti d'ingresso sono connessi internamente.

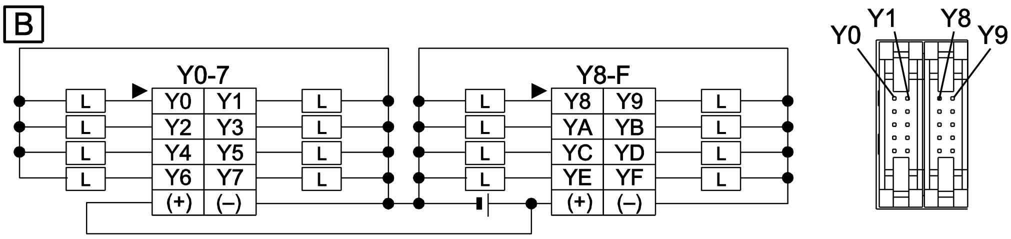
A	Ingresso (nessun ingresso per E8YT)
B	Uscita

E32P, E16YP

A



B



I terminali + e - dei circuiti di uscita sono connessi internamente.

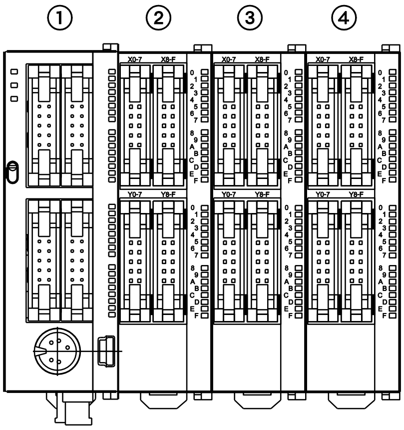
A	Ingresso (nessun ingresso per E16YP)
B	Uscita

Capitolo 5

Allocazione I/O

5.1 Introduzione

L'allocazione degli I/O viene eseguita in modo automatico quando viene aggiunta un'unità di espansione. Gli indirizzi associati alle unità di espansione dipendono dalla posizione in cui vengono installate. L'allocazione I/O delle CPU dell'FP0R è fissa.



Tipo di unità	Numero di unità		Indirizzi I/O
FP0R CPU	①	–	X0–XF Y0–YF
Unità di espansione I/O FP0/FP0R	②	1	X20–X3F Y20–Y3F
	③	2	X40–X5F Y40–Y5F
	④	3	X60–X7F Y60–Y7F

Nota

- Su FP0R e su FP0, vengono usati gli stessi indirizzi per gli ingressi e le uscite per es. X20, Y20.
- I numeri di I/O utilizzabili dipendono dal tipo di unità. Vedere "Unità di espansione FP0/FP0R" pag. 56.

5.2 CPU

L'allocazione I/O delle CPU dell'FP0R è fissa.

Tipo di CPU		Punti I/O	Indirizzi I/O
C10	Ingresso	6	X0–X5
	Uscita	4	Y0–Y3
C14	Ingresso	8	X0–X7
	Uscita	6	Y0–Y5
C16	Ingresso	8	X0–X7
	Uscita	8	Y0–Y7
C32/T32/F32	Ingresso	16	X0–XF
	Uscita	16	Y0–YF

5.3 Unità di espansione FP0/FP0R

L'allocazione I/O viene eseguita automaticamente quando viene aggiunta un'unità di espansione. Gli indirizzi associati alle unità di espansione dipendono dalla posizione in cui vengono installate. Le unità di espansione della serie FP0/FP0R devono essere connesse sul lato destro della CPU. I numeri di I/O sono allocati in ordine crescente partendo dall'unità più vicina alla CPU.

Tipo di unità		Punti I/O	Canale	Numero di unità (luogo di installazione)		
				1	2	3
Unità di espansione I/O FP0/FP0R						
FP0R-E8X	Ingresso	8	–	X20–X27	X40–X47	X60–X67
FP0R-E8R	Ingresso	4	–	X20–X23	X40–X43	X60–X63
	Uscita	4	–	Y20–Y23	Y40–Y43	Y60–Y63
FP0R-E8YR, E8YT, E8YP	Uscita	8	–	Y20–Y27	Y40–Y47	Y60–Y67
FP0R-E16X	Ingresso	16	–	X20–X2F	X40–X4F	X60–X6F
FP0R-E16R, E16T, E16P	Ingresso	8	–	X20–X27	X40–X47	X60–X67
	Uscita	8	–	Y20–Y27	Y40–Y47	Y60–Y67
FP0R-E16YT, E16YP	Uscita	16	–	Y20–Y2F	Y40–Y4F	Y60–Y6F
FP0R-E32T, E32P, E32RS	Ingresso	16	–	X20–X2F	X40–X4F	X60–X6F
	Uscita	16	–	Y20–Y2F	Y40–Y4F	Y60–Y6F

ACGM0475V3IT.docx

Tipo di unità		Punti I/O	Canale	Numero di unità (luogo di installazione) 1	2	3
Unità I/O analogica FP0 FP0-A21	Ingresso	16	0	WX2 (X20–X2F)	WX4 (X40–X4F)	WX6 (X60–X6F)
	Ingresso	16	1	WX3 (X30–X3F)	WX5 (X50–X5F)	WX7 (X70–X7F)
	Uscita	16	–	WY2 (Y20–Y2F)	WY4 (Y40–Y4F)	WY6 (Y60–Y6F)
Unità di conversione A/D FP0 FP0-A80 e Unità per termocoppia FP0 FP0-TC4, FP0-TC8	Ingresso	16	0, 2, 4, 6	WX2 (X20–X2F)	WX4 (X40–X4F)	WX6 (X60–X6F)
	Ingresso	16	1, 3, 5, 7	WX3 (X30–X3F)	WX5 (X50–X5F)	WX7 (X70–X7F)
Unità di conversione D/A FP0 FP0-A04V, FP0-A04I	Ingresso	16	–	WX2 (X20–X2F)	WX4 (X40–X4F)	WX6 (X60–X6F)
	Uscita	16	0, 2	WY2 (Y20–Y2F)	WY4 (Y40–Y4F)	WY6 (Y60–Y6F)
	Uscita	16	1, 3	WY3 (Y30–Y3F)	WY5 (Y50–Y5F)	WY7 (Y70–Y7F)
Unità FP0 RTD FP0-RTD6	Ingresso	16	0, 2, 4	WX2 (X20–X2F)	WX4 (X40–X4F)	WX6 (X60–X6F)
	Ingresso	16	1, 3, 5	WX3 (X30–X3F)	WX5 (X50–X5F)	WX7 (X70–X7F)
	Uscita	16	–	WY2 (Y20–Y2F)	WY4 (Y40–Y4F)	WY6 (Y60–Y6F)
Unità di I/O link FP0 FP0-IOL	Ingresso	32	–	X20–X3F	X40–X5F	X60–X7F
	Uscita	32	–	Y20–Y3F	Y40–Y5F	Y60–Y7F

Nota

Nelle unità analogiche FP0-A80, FP0-TC4/TC8, FP0-A04V/I e FP0-RTD6 i dati dei singoli canali vengono convertiti e caricati con un programma utente che, tramite un bit di scelta del canale, posiziona i dati su aree del PLC a 16 bit. Consultare al riguardo anche la descrizione dell'hardware delle unità analogiche.

Capitolo 6

Installazione e cablaggio

6.1 Installazione

Seguire attentamente le istruzioni di montaggio per evitare guasti o malfunzionamenti.

6.1.1 Ambiente e spazio di installazione

Ambiente operativo

Dopo aver installato l'unità, assicurarsi di usarla solo nelle seguenti condizioni ambientali:

- Temperatura ambiente: 0–+55°C
- Umidità ambiente: 10%–95% UR (a 25°C, non condensante)
- Livello di inquinamento: 2
- Non utilizzare l'unità negli ambienti seguenti:
  - in presenza di luce solare diretta
  - con improvvisi cambi di temperatura che generano condensa
  - in presenza di gas infiammabili o corrosivi
  - con eccessiva polvere, particelle metalliche o sali
  - in presenza di benzina, diluenti, alcool o altri solventi organici o soluzioni alcaline forti come ammoniaca o soda caustica
  - in presenza di vibrazioni dirette, urti o cadute dirette di acqua
  - nelle vicinanze di linee di trasmissione di potenza, cavi dell'alta tensione, cavi di potenza, alimentatori, radiotrasmittenti o qualsiasi altro dispositivo che potrebbe generare sovratensione. Mantenere almeno 100mm tra questi dispositivi e l'unità.

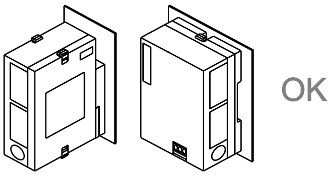
Elettricità statica

Prima di toccare l'unità o l'impianto, toccare sempre un metallo con messa a terra per scaricare l'elettricità statica che può essersi generata (soprattutto in luoghi asciutti). La scarica di elettricità statica può danneggiare parti e l'impianto.

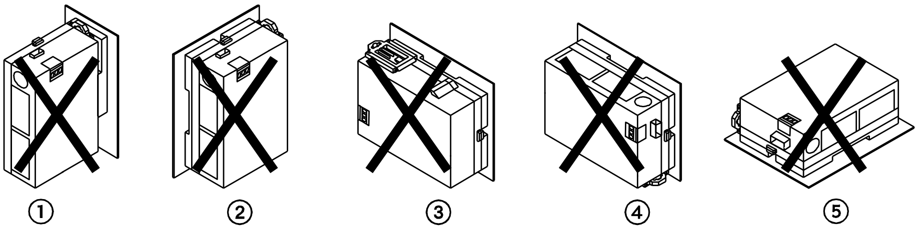
ACGM0475V3IT.docx

Contromisure in caso di scarico termico

- Installare la CPU sempre in modo tale che la porta TOOL sia sul fondo e rivolta verso l'esterno per prevenire la generazione di calore.



- **NON** installare la CPU come mostrato qui sotto.

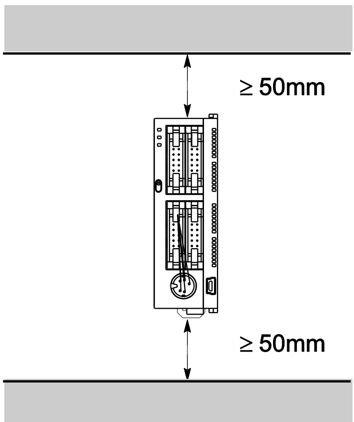


①	Sottosopra
②	Sottosopra
③	Con i connettori I/O in basso
④	Con i connettori I/O in alto
⑤	Orizzontale

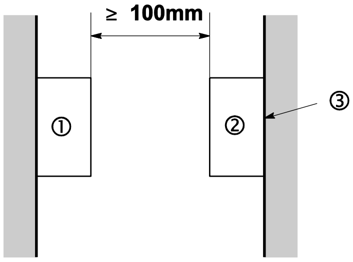
- Non installare l'unità sopra dispositivi che generano calore come radiatori, trasformatori o resistori di grandi dimensioni.

Spazio per il montaggio

- Lasciare almeno 50mm di spazio tra i conduttori dell'unità e altri dispositivi per permettere la radiazione del calore e la sostituzione dell'unità.



- Mantenere minimo 100mm tra i dispositivi per evitare effetti negativi dovuti a rumori e calore quando si installa un dispositivo o un pannello davanti all'unità.



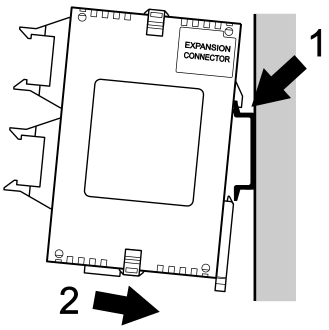
①	PLC
②	Altri dispositivi
③	Pannello

- Lasciare almeno 100 mm di spazio sul fronte del PLC per consentire la connessione del cavo di programmazione ed il cablaggio degli I/O.

6.1.2 Uso delle barre DIN

La CPU può essere facilmente installata su barra DIN.

Procedimento

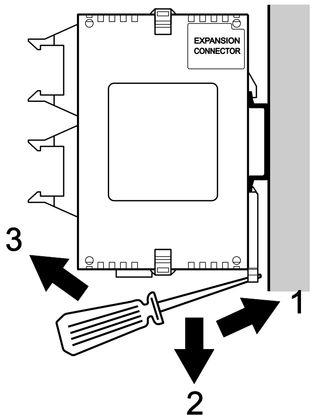


1. Inserire l'aggancio superiore dell'unità sulla barra DIN
2. Senza spostare l'aggancio superiore, premere sull'aggancio inferiore per posizionare l'unità

Anche la rimozione è molto semplice:

ACGM0475V3IT.docx

Procedimento



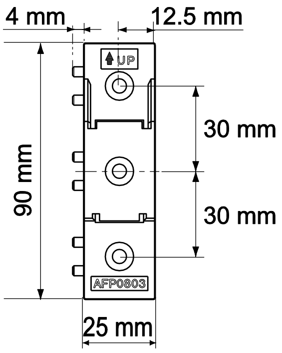
3. Inserire il cacciavite nella leva di attacco della barra DIN
4. Spingere la leva verso il basso
5. Sollevare l'unità e rimuoverla dalla barra DIN

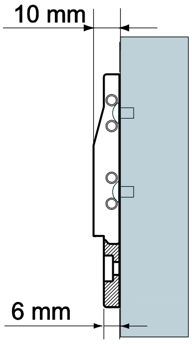
6.1.3 Piastre di montaggio opzionali

Utilizzare viti a testa piatta M4 per installare la piastra di montaggio sul pannello. I diagrammi sottostanti mostrano le dimensioni delle piastre di montaggio.

6.1.3.1 Piastra di montaggio slim

In alternativa al montaggio su barra DIN si può usare la piastra di montaggio AFP0803.



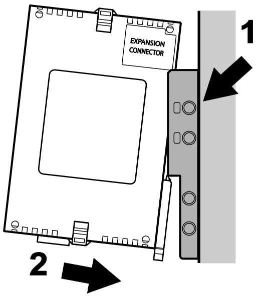


ACGM0475V3IT.docx

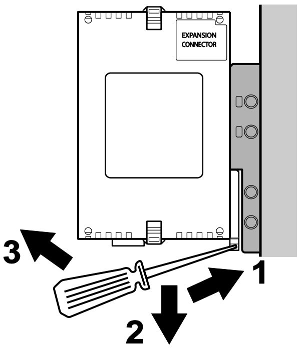
Installazione e rimozione

La procedura per l'installazione e la rimozione dell'unità è simile a quella per la barra DIN:

Installazione:



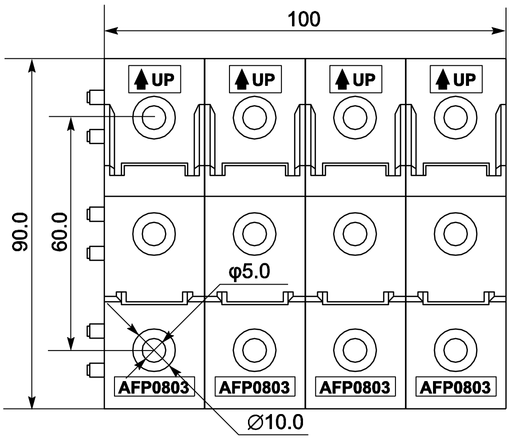
Rimozione:

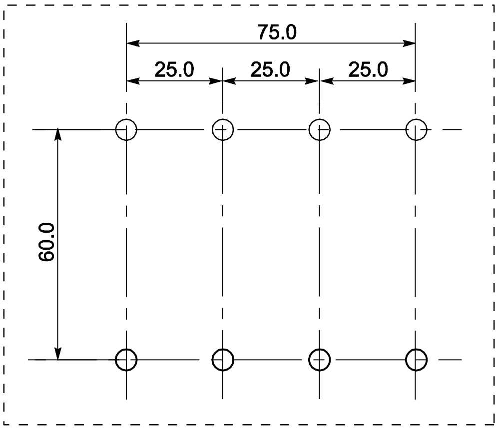


Combinazione di piastre di montaggio

Quando si combinano diverse piastre di montaggio, serrare le viti dopo aver unito tutte le piastre che vanno collegate. Serrare poi tutte e quattro le viti agli angoli.

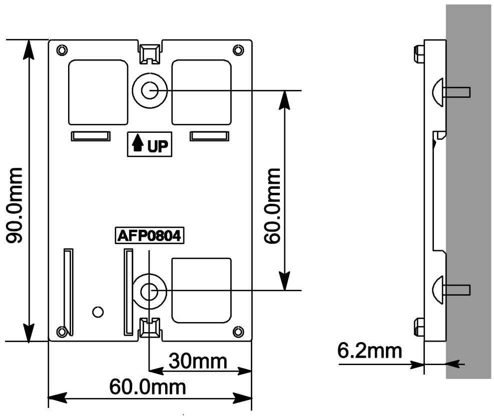
Il seguente diagramma mostra la combinazione delle piastre di montaggio AFP0803 quando si utilizza il numero massimo possibile di unità di espansione e le dimensioni dei fori di montaggio:



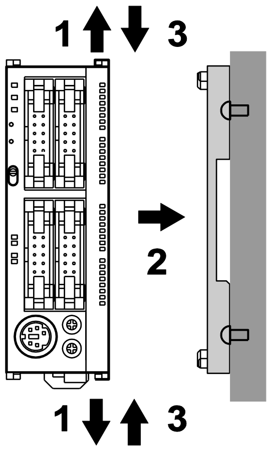


6.1.3.2 Piastra di montaggio flat

La piastra di montaggio flat (AFP0804) può essere usata soltanto con CPU stand-alone. Non deve essere usata se alla CPU è collegata un'unità di espansione.



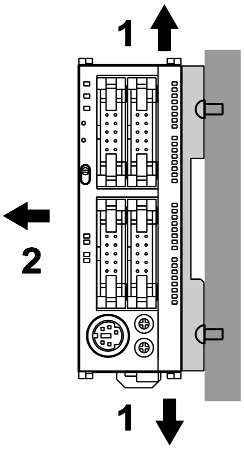
Installazione



Procedimento

1. Sollevare gli agganci sopra/sotto all'unità di espansione
2. Premere l'unità sulla piastra di montaggio ed allineare gli agganci per l'unità di espansione con la piastra
3. Rimettere gli agganci per l'unità di espansione nella posizione iniziale

Rimozione

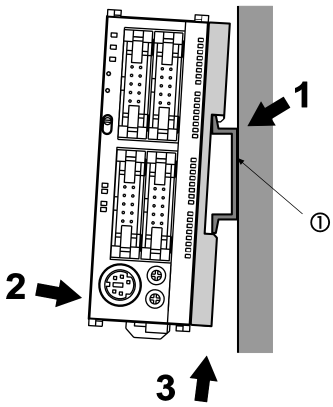


Procedimento

1. Sollevare gli agganci sopra/sotto all'unità di espansione
2. Rimuovere l'unità dalla piastra di montaggio

Installazione su barra DIN

Un'unità con piastra di montaggio flat può essere installata anche di lato su barra DIN.



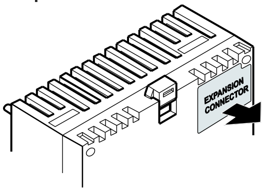
①	Barra DIN

6.2 Collegamento delle unità di espansione FP0/FP0R

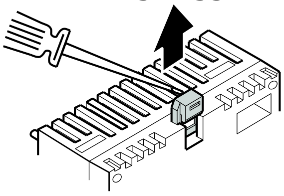
Le unità di espansione vengono connesse al lato destro della CPU. Usare i connettori e gli agganci per le unità di espansione sul lato di ogni unità.

Procedimento

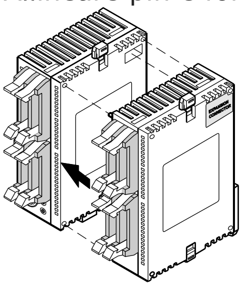
1. Rimuovere il sigillo sul lato destro dell'unità per scoprire il connettore di espansione



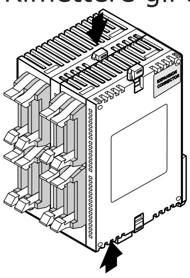
2. Sollevare gli agganci sopra/sotto all'unità di espansione



3. Allineare pin e fori in tutti e 4 gli angoli



4. Inserire pin nei fori e premere in modo tale che non ci sia spazio fra le unità
5. Rimettere gli agganci per l'unità di espansione nella posizione iniziale



Si possono aggiungere altre due unità nello stesso modo.

ACGM0475V3IT.docx

6.3 Istruzioni di sicurezza per il cablaggio

In alcune applicazioni, si possono verificare dei malfunzionamenti per le seguenti cause:

- differenze nei tempi di alimentazione tra il PLC ed i circuiti di alimentazione degli I/O o i dispositivi motorizzati
- si può verificare un ritardo nel tempo di risposta in presenza di una momentanea caduta di tensione
- anormalità nel PLC, circuito di alimentazione esterna o altri dispositivi

Per evitare un malfunzionamento che potrebbe causare un arresto del sistema, scegliere delle contromisure adeguate come sotto indicato:

Circuito interlock

Quando un motore può funzionare sia in senso orario che antiorario, predisporre un programma nel PLC di interlock che impedisca l'invio contemporaneo di segnali di funzionamento orario e antiorario all'ingresso del motore.

Circuito stop di emergenza

Predisporre esternamente un circuito per lo stop di emergenza che disattivi l'alimentazione dei dispositivi controllati al fine di evitare un arresto di sistema o un incidente irreparabile se si verifica un malfunzionamento.

Sequenza di avvio

Il PLC dovrebbe essere acceso solo dopo aver alimentato tutti i dispositivi di campo. Per assicurare questa sequenza, si raccomandano le seguenti contromisure:

- Inserire il PLC con il selettore sulla modalità PROG e poi impostarlo sulla modalità RUN.
- Programmare il PLC in modo tale che non prenda in considerazione gli I/O fino a quando i dispositivi di campo non sono stati inseriti.

Nota

Quando si blocca il funzionamento del PLC, disattivare anche le unità I/O dopo che il PLC si è fermato.

Messa a terra

Quando si installa il PLC vicino a dispositivi che generano alta tensione come p.es. inverter, non collegarli a terra tutti insieme. Usare sempre una messa a terra separata per ciascun dispositivo.

Interruzioni di corrente momentanee

L'FP0R continua a funzionare normalmente per un determinato periodo di tempo in caso di interruzione di corrente momentanea. Questo viene definito tempo di assenza di corrente momentanea. Ad ogni modo se l'interruzione di corrente eccede questo periodo di tempo, il funzionamento dipende dalla combinazione delle unità, dalla tensione di alimentazione ecc. In alcuni casi l'interruzione della corrente ha lo stesso effetto di un reset dell'alimentazione.

Per i valori del tempo di assenza di corrente momentanea, vedere "Caratteristiche generali" pag. 219.

Protezione dell'alimentazione

Dovrebbe essere usata un'alimentazione isolata con circuito interno di protezione (Alimentazione FP-PS24). L'alimentazione per la CPU non è isolata, quindi se viene applicata direttamente una tensione non corretta, il circuito interno può essere danneggiato o distrutto.

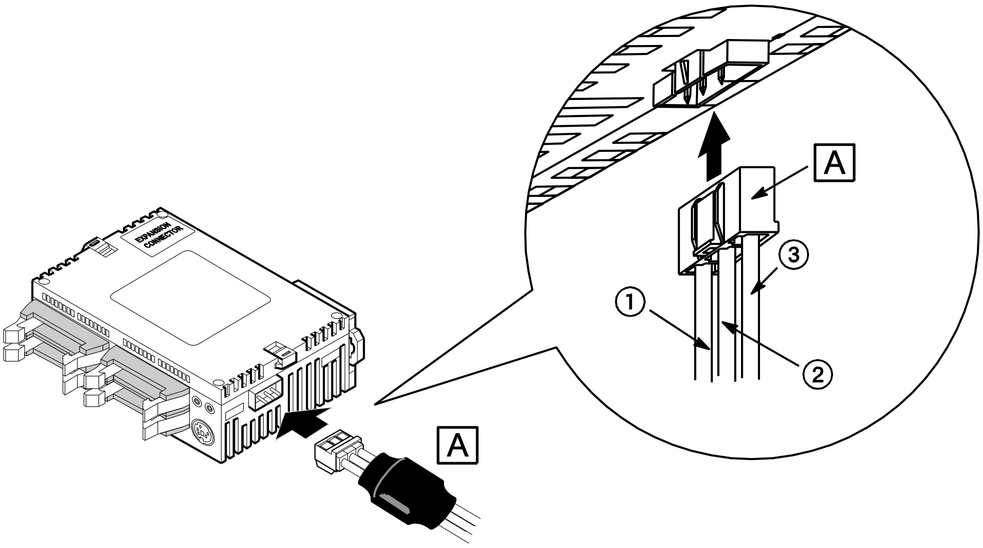
Se si utilizza un'unità di alimentazione senza circuito interno di protezione, occorre sempre che l'alimentazione sia fornita all'unità attraverso un elemento di protezione come un fusibile.

Protezione delle uscite

Se la corrente di carico massima viene superata perché il motore è bloccato o perché in un dispositivo elettromagnetico si verifica un cortocircuito di una bobina, si dovrebbe inserire un elemento protettivo, p.es. un fusibile.

6.4 Cavi di alimentazione

Utilizzare il cavo di alimentazione fornito. Collegarlo come indicato nella figura.



A	Cavo di alimentazione (AFPG805)
①	Marrone: 24V DC
②	Blu: 0V
③	Verde: terra

Caratteristiche tecniche

Tensione nominale:	24V DC
Tensione d'esercizio:	21,6–26,4V DC

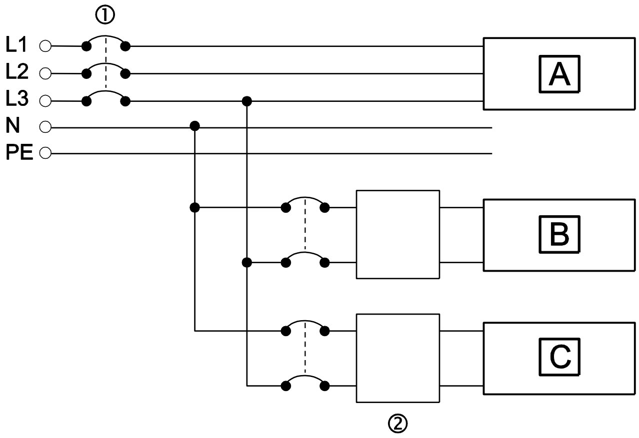
Nota

- Per ridurre al minimo gli effetti negativi dei disturbi, intrecciare i fili marrone e blu del cavo di alimentazione.
- Per proteggere il sistema da tensioni errate nella linea dell'alimentazione, utilizzare un'alimentazione isolata con un circuito interno di protezione.
- Il regolatore sull'unità non è isolato.
- Se si utilizza un'unità di alimentazione senza circuito interno di protezione, occorre sempre che l'alimentazione sia fornita all'unità attraverso un elemento di protezione come un fusibile.

ACGM0475V3IT.docx

Isolamento di sistemi di alimentazione

Isolare i sistemi di cablaggio verso la CPU, le unità I/O e l'azionamento a motore.



A	Azionamento a motore
B	Unità I/O
C	CPU
①	Interruttore automatico
②	Alimentazione isolata DC

Sequenza alimentazione

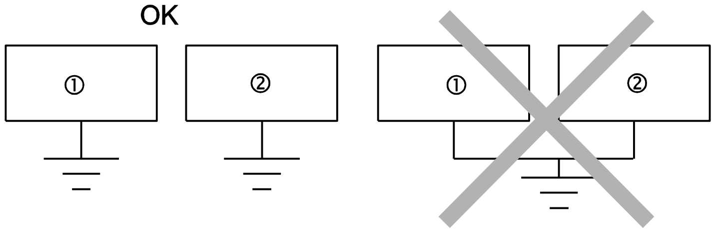
L'alimentazione della CPU deve andare su OFF prima che venga disinserita l'alimentazione degli I/O. Se l'alimentazione degli ingressi va ad OFF prima dell'alimentazione della CPU, il PLC potrebbe rilevare il cambio di stato sugli ingressi ed eseguire delle operazioni errate e potenzialmente pericolose.

6.4.1 Messa a terra

Collegate a terra il controllore se dovete aumentare la resistenza ai disturbi.

Nota

- Per la messa a terra, utilizzare un cablaggio con una sezione minima di $2mm^2$. La connessione a terra dovrebbe avere una resistenza inferiore a 100Ω.
- Il punto della messa a terra dovrebbe essere il più vicino possibile al PLC. Il cavo per la messa a terra dovrebbe essere il più corto possibile.
- Se due dispositivi condividono un singolo punto di messa a terra, si può generare un effetto negativo. Usare sempre una messa a terra separata per ciascun dispositivo.



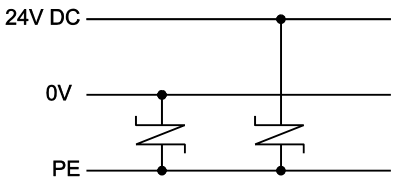
①	PLC
②	Altri dispositivi (inverter ecc.)

Rischio corto circuiti

A seconda dell'ambiente nel quale viene usato l'impianto, la messa a terra può causare problemi.

Esempio 1

Dato che la linea di alimentazione dell'unità di espansione FP0/FP0R (24V DC e del terminale 0V è collegata alla terra attraverso un varistore, il varistore può subire un corto circuito se c'è un potenziale irregolare tra la linea di alimentazione e la terra. (La linea di alimentazione dell'FP0R è connessa alla terra attraverso un condensatore di alta tensione. Quindi non c'è rischio di corto circuiti).

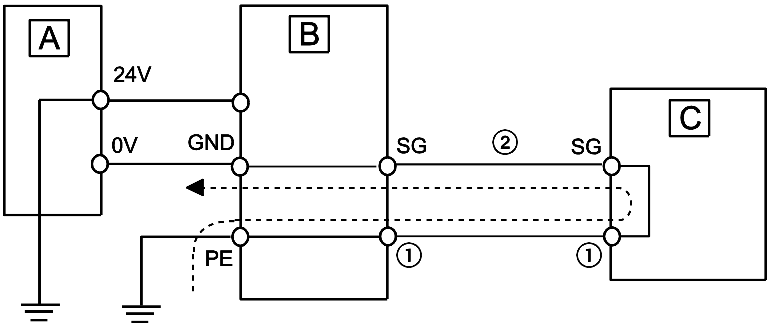


Linea di alimentazione dell' FP0R con varistore 39V incorporato

Esempio 2

Non mettere a terra il terminale della terra dell'FP0R se si collega a terra un terminale positivo (+) dell'alimentazione.

In alcuni computer, il terminale SG della porta RS232C è collegato alla schermatura del connettore. Anche lo schermo della porta TOOL dell'FP0R è collegata al terminale della terra (PE). Quindi, GND e i terminali della terra dell'FP0R possono essere connessi se è collegato un computer. Se l'FP0R è collegato ad un computer il cui terminale positivo (+) è messo a terra, il terminale negativo (-) dell'FP0R è connesso al terminale della terra. Un corto circuito può danneggiare l'FP0R e parti nelle vicinanze.



A	Alimentazione	①	Schermatura
B	CPU	②	Cavo
C	Computer		

6.5 Cablaggio I/O

Nota

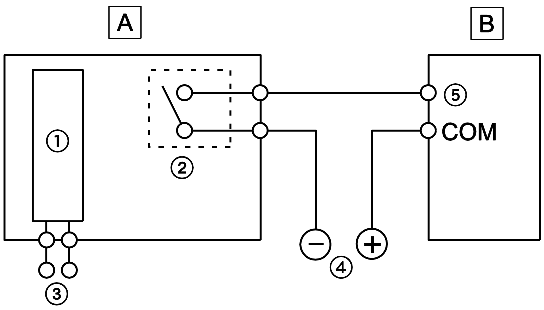
- Fra i cavi degli I/O e i cavi di potenza e di alta tensione deve esserci una distanza di almeno 100mm.
- La sezione (diametro) dei cavi degli I/O dipende dall'assorbimento di corrente agli ingressi e alle uscite.
- Configurare il cablaggio in modo tale che i cavi per gli I/O siano separati l'uno dall'altro e che distino dal cavo di alimentazione il più possibile. Non inserirli nella stessa canalina né avvolgerli assieme.

6.5.1 Cablaggio ingressi

Per la connessione di unità d'ingresso vedere i diagrammi e le raccomandazioni sottostanti.

Uscita a relè

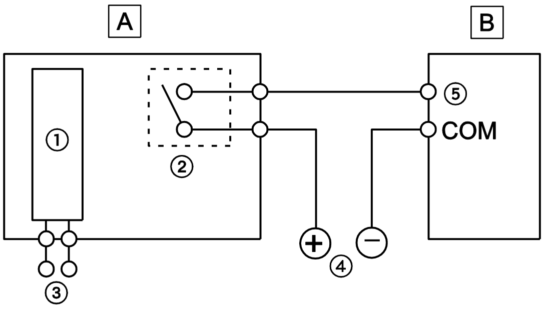
Ingresso NPN



A	Sensore
B	FP0R
①	Circuito interno
②	Relè
③	Alimentazione per sensore
④	Alimentazione per ingresso
⑤	Terminale ingresso

ACGM0475V3IT.docx

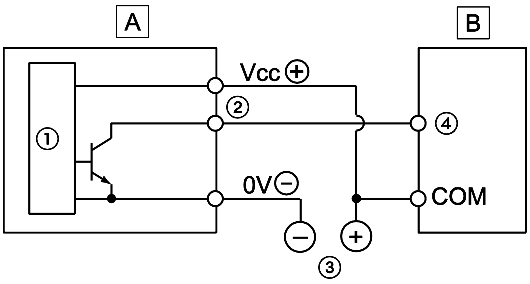
Ingresso PNP



A	Sensore
B	FP0R
①	Circuito interno
②	Relè
③	Alimentazione per sensore
④	Alimentazione per ingresso
⑤	Terminale ingresso

Uscita con collettore aperto

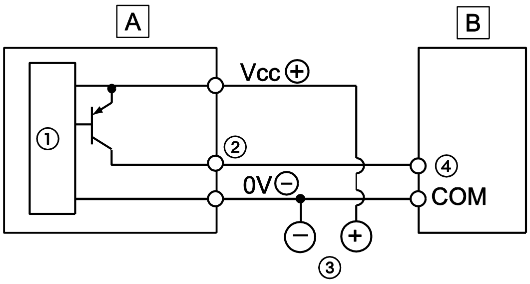
Uscita NPN



A	Sensore
B	FP0R
①	Circuito interno
②	Uscita
③	Alimentazione per ingresso
④	Terminale ingresso

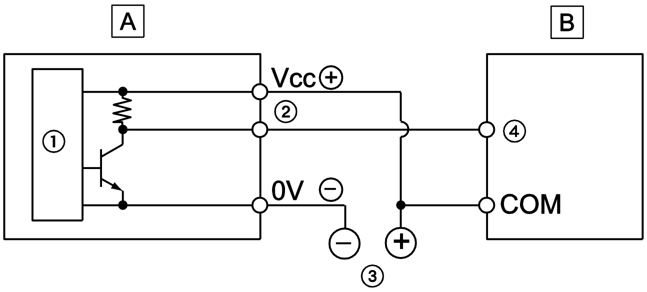
ACGM0475V3IT.docx

Uscita PNP



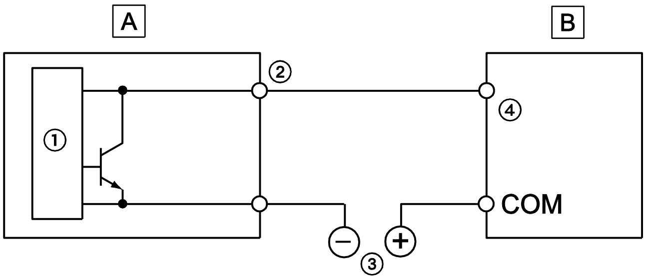
A	Sensore
B	FP0R
①	Circuito interno
②	Uscita
③	Alimentazione per ingresso
④	Terminale ingresso

Uscita tensione (uscita universale)



A	Sensore
B	FP0R
①	Circuito interno
②	Uscita
③	Alimentazione per ingresso
④	Terminale ingresso

Uscita a due fili

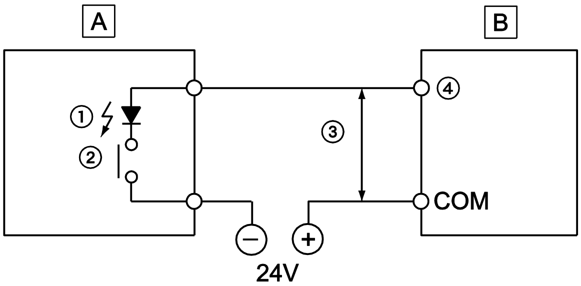


A	Sensore
B	FP0R
①	Circuito interno
②	Uscita
③	Alimentazione per ingresso
④	Terminale ingresso

6.5.1.1 Precauzioni per il collegamento d'ingresso

Precauzione quando si utilizza un interruttore magnetico dotato di LED

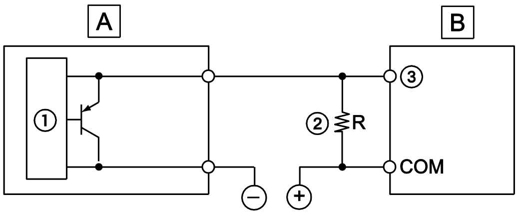
Quando un LED è collegato in serie ad un contatto di ingresso come ad es. in un interruttore magnetico con LED, la tensione applicata al terminale di ingresso del PLC al momento dell'inserimento deve essere maggiore di 21,6V DC. In particolare, fare attenzione quando si collegano più interruttori in serie.



A	Interruttore magnetico con LED
B	FP0R
①	LED
②	Contatto
③	≥21,6V
④	Terminale ingresso

Precauzioni quando si utilizza un sensore a due fili

Se l'ingresso del PLC non si disattiva a causa della corrente di dispersione del sensore a due fili (sensore fotoelettrico o di prossimità), si raccomanda l'utilizzo di una resistenza terminale, come sotto indicato.



A	Sensor a due fili
B	FP0R
①	Circuito interno
②	Resistenza terminale
③	Terminale ingresso

La formula è basata sull'impedenza in ingresso di 9,1kΩ. L'impedenza in ingresso varia a seconda del numero di terminali di ingresso.

La tensione OFF in ingresso è 2,4V. Selezionare un valore per la resistenza terminale R in modo che la tensione tra il terminale COM ed il terminale di ingresso sia inferiore a 2,4V.

$$I \times \frac{9.1R}{9.1R + R} \leq 2.4$$

Quindi:

$$R \leq \frac{21.84}{9.1I - 2.4} \ (k\Omega)$$

La potenza assorbita W dal resistore è:

$$W = \frac{(V)^2}{R}$$

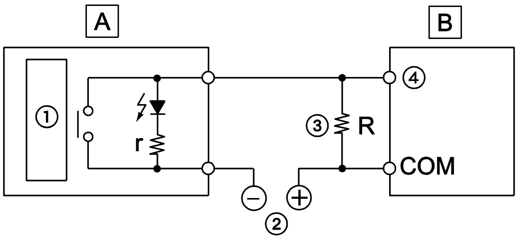
V = Tensione di alimentazione

Scegliere un valore da 3 a 5 volte il valore di W.

ACGM0475V3IT.docx

Precauzione quando si utilizza un finecorsa con LED

Se l'ingresso del PLC non si disattiva a causa della corrente di dispersione del finecorsa con LED, si raccomanda l'utilizzo di una resistenza terminale, come sotto indicato.



A	Finecorsa con LED	③	Resistenza terminale
B	FP0R	④	Terminale ingresso
①	Circuito interno	r	Resistore interno del finecorsa (kΩ)
②	Alimentazione per ingresso	R	Resistenza terminale (kΩ)

La tensione OFF in ingresso è 2,4V. Quindi quando l'alimentazione è 24V, selezionare la resistenza R in modo che la corrente sia maggiore del risultato di questa formula:

$$I = \frac{24 - 2.4}{r}$$

La resistenza R della resistenza terminale è:

$$R \leq \frac{21.84}{9.1I - 2.4} \ (k\Omega)$$

La potenza assorbita W dal resistore è:

$$W = \frac{(V)^2}{R}$$

V = Tensione di alimentazione

Scegliere un valore da 3 a 5 volte il valore di W.

6.5.2 Cablaggio uscite

Nel circuito di uscita non c'è nessun fusibile. Si raccomanda l'installazione di fusibili esterni in ogni circuito per ridurre il rischio che il circuito di uscita si fonda in caso di corto circuito.

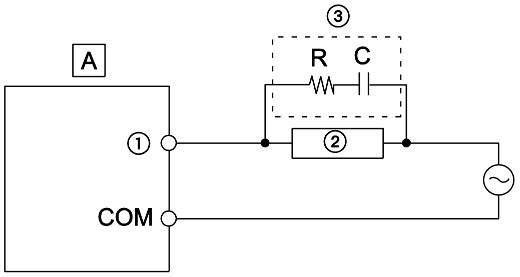
Non collegare un carico che ecceda il valore massimo commutabile del terminale di uscita.

6.5.2.1 Circuito di protezione per carichi induttivi

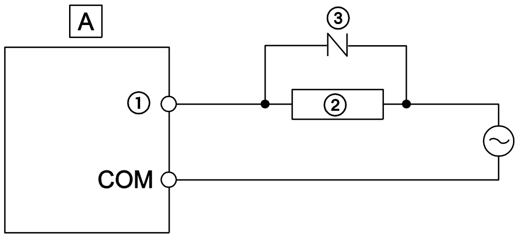
Con un carico induttivo, dovrebbe essere installato un circuito di protezione in parallelo con il carico.

Quando si commutano carichi induttivi DC con uscite a relè, assicurarsi di collegare un diodo attraverso le estremità del carico.

Utilizzo di un carico induttivo AC (uscita a relè)

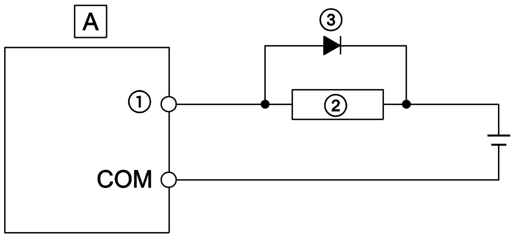


A	FP0R
①	Terminale di uscita
②	Carico
③	Assorbimento sovratensione, per es. resistenza R: 50Ω, capacità C: 0,47μF



A	FP0R
①	Terminale di uscita
②	Carico
③	Varistore

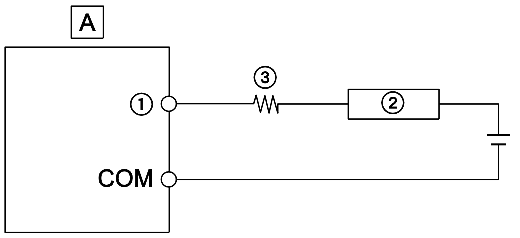
Utilizzo di un carico induttivo DC



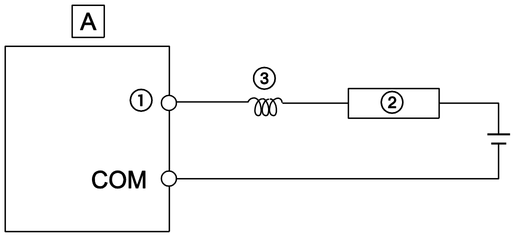
A	FP0R
①	Terminale di uscita
②	Carico
③	Diodo; tensione inversa (V_R): 3 × tensione di carico, corrente media rettificata (I_0): ≥ corrente di carico o superiore

6.5.2.2 Circuito di protezione per carichi capacitivi

Quando si collegano carichi con ampie correnti istantanee, collegare un circuito di protezione come sotto indicato per ridurre l'effetto al minimo.



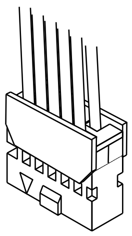
A	FP0R
①	Terminale di uscita
②	Carico
③	Resistore



A	FP0R
①	Terminale di uscita
②	Carico
③	Induttore

6.6 Cablaggio connettore MIL

Il connettore sotto indicato viene fornito con le CPU e le unità di espansione I/O a transistor. Utilizzare i cavi sotto indicati. Si raccomanda di utilizzare l'apposito utensile per il collegamento dei cavi.



Questo connettore può essere ordinato come accessorio.

Informazioni per l'ordine dei pezzi di ricambio

Codice	Nome del prodotto	Tipo	Confezione
AFP0807	Set connettori	Tipo a 10 pin	2 pezzi
AXW61001	Coperchio	Tipo a 10 pin	2 pezzi
AXW7221	Contatti a crimpare	Per AWG22/24	5 pezzi

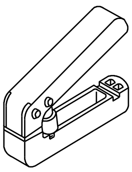
Cavo

Dimensione	Area [mm^2]	Spessore isolamento [mm]	Corrente nominale
AWG22	0,3	∅ 1,5–1,1mm	3A
AWG24	0,2		

Cavi opzionali

Descrizione	Codice
Cavo I/O con connettore MIL a 10 pin, (2 pz.: 1 × 10 fili blu, 1 × 10 fili bianchi), 1m	AFP0521D
Cavo I/O con connettore MIL a 10 pin, (2 pz.: 1 × 10 fili blu, 1 × 10 fili bianchi), 3m	AFP0523D
Cavo I/O con connettore MIL a 10 pin, (2 pz.: 2 × 10 fili blu), 1m	AFP0521BLUED
Cavo I/O con connettore MIL a 10 pin, (2 pz.: 2 × 10 fili blu), 3m	AFP0523BLUED
Cavo I/O con connettore MIL a 10 pin, (2 pz.: 2 × 10 fili colora-ti), 1m	AFP0521COLD
Cavo I/O con connettore MIL a 10 pin, (2 pz.: 2 × 10 fili colora-ti), 3m	AFP0523COLD
Cavo I/O con connettore MIL a 10 pin, fili blu, 1m	AYT58403BLUED
Cavo I/O con connettore MIL a 10 pin, fili blu, 3m	AYT58406BLUED
Cavo I/O con connettore MIL a 40 pin, fili colorati a norma DIN 47100, 3m	AYT58406COLD

Pinza pressa-cavo AXY5200FP

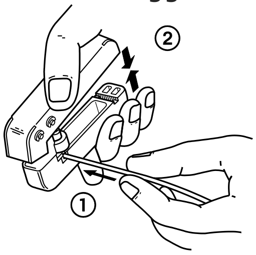


Metodo di collegamento

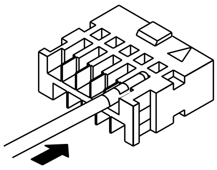
L'estremità del cavo può essere crimpata direttamente senza rimuovere l'isolamento.

Procedimento

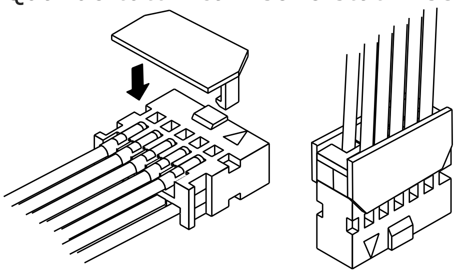
1. Inserire il cavo senza rimuovere il suo isolamento fino a quando non si blocca
2. Avvitare leggermente



3. Inserire il cavo nel blocco connettori

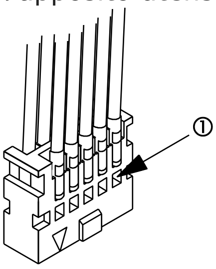


4. Quando tutti i cavi sono stati inseriti, mettere il coperchio



Nota

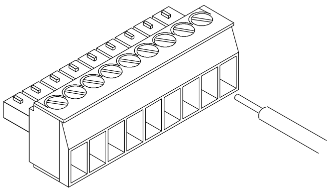
In caso di errore nel cablaggio o nell'inserimento del cavo, utilizzare l'apposito utensile per rimuovere il contatto.



①	Premere sul foro relativo al filo mantenendo il filo in tensione fino allo sganciamento.

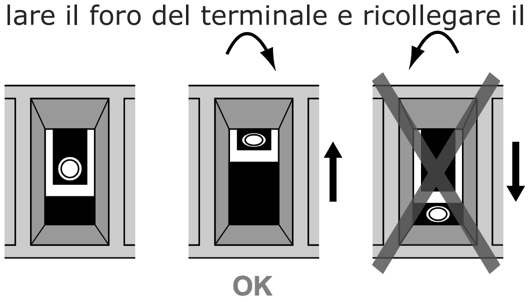
6.7 Cablaggio blocco terminali

Si utilizzano terminali a vite. I cavi adatti sono indicati qui sotto.



Nota

- Quando si rimuove l'isolamento del cavo, fare attenzione a non danneggiare il filo conduttore.
- Non intrecciare i cavi per collegarli.
- Non saldare tra loro i cavi. Le saldature potrebbero rompersi a causa delle vibrazioni.
- Dopo il cablaggio assicurarsi che il filo non venga messo in tensione.
- Se lo zoccolo del blocco terminali si chiude con una rotazione antioraria, la connessione è sbagliata. Scollegare il cavo, controllare il foro del terminale e ricollegare il cavo.



Blocco terminali

Tipo	Descrizione
Numero pin	9
Produttore	Phoenix Contact Co.
Modello	MC1,5/9-ST-3,5
Codice	1840434

ACGM0475V3IT.docx

Cavo

Dimensione	Area [mm^2]
AWG22	0,3
AWG24–16	0,2–1,25

Terminali con manicotto d'isolamento compatibile

Per questi terminali tenere in considerazione le seguenti specifiche:

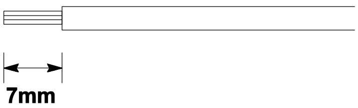
Area [mm^2]	Dimensione
0,25	AWG24
0,50	AWG20
0,75	AWG18
1,00	AWG18
0,5 x 2	AWG20 (per 2 pezzi)

La coppia di serraggio deve essere max. 0,22–0,25Nm. Utilizzare un cacciavite con punta di dimensione 0,4 x 2,5.

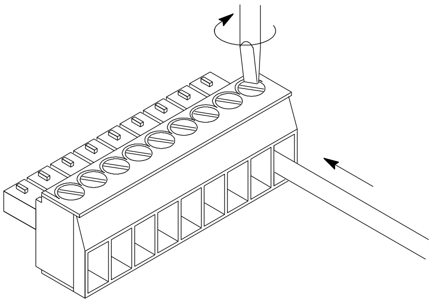
Metodo di collegamento

Procedimento

1. Rimuovere una parte dell'isolamento del cavo



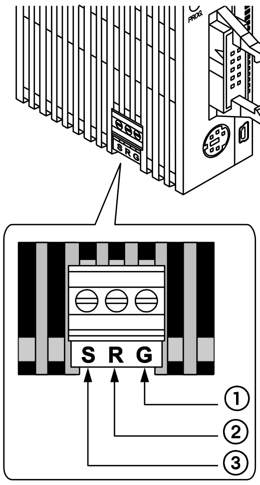
2. Inserire il cavo nel blocco terminali fino a quando non tocca il fondo dello zoccolo
3. Ruotare il cacciavite in senso orario per fissare il cavo



ACGM0475V3IT.docx

6.8 Cablaggio porta COM

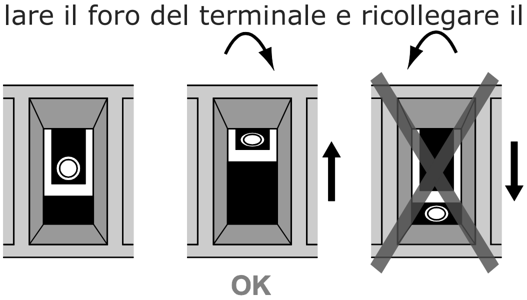
Per la porta COM si utilizza la connessione a vite. I cavi adatti sono indicati qui sotto.



	Simbolo	RS232C	RS485
①	G	Massa di segnale	Terminale E
②	R	Ricezione dati (Ingresso)	Linea di trasmissione (-)
③	S	Invio dati (Uscita)	Linea di trasmissione (+)

Nota

- Quando si rimuove l'isolamento del cavo, fare attenzione a non rovinare il filo conduttore.
- Non intrecciare i cavi per collegarli.
- Non saldare tra loro i cavi. Le saldature potrebbero rompersi a causa delle vibrazioni.
- Dopo il cablaggio assicurarsi che il filo non venga messo in tensione.
- Se lo zoccolo del blocco terminali si chiude con una rotazione antioraria, la connessione è sbagliata. Scollegare il cavo, controllare il foro del terminale e ricollegare il cavo.



ACGM0475V3IT.docx

Blocco terminali

Si utilizza il connettore di comunicazione prodotto da Phoenix Contact.

Tipo	Descrizione
Numero pin	3
Produttore	Phoenix Contact Co.
Modello	MKDS1/3-3.5
Codice	1751400

Cavo

Dimensione	Area [mm^2]
AWG28–16	0,08–1,25

Utilizzare soltanto doppini schermati e intrecciati.

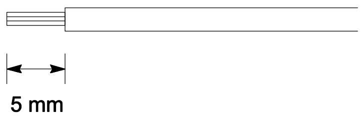
Si raccomanda la messa a terra della parte schermata.

Quando si utilizzano questi terminali, far riferimento a "Cablaggio blocco terminali" pag. 82.

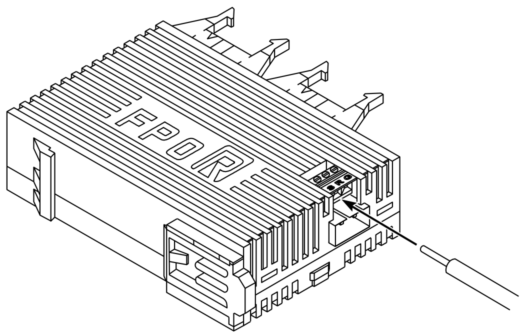
Metodo di collegamento

Procedimento

1. Rimuovere una parte dell'isolamento del cavo



2. Inserire il cavo nella porta COM fino a quando non tocca il fondo dello zoccolo



3. Ruotare il cacciavite in senso orario per fissare il cavo

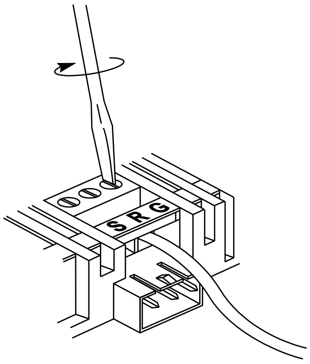
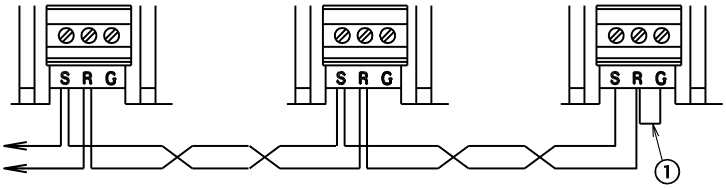


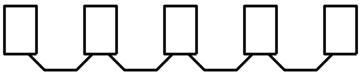
Diagramma connessione RS485

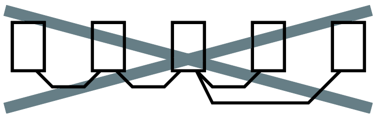


①	Fare un ponte fra il terminale E ed il terminale - sulla prima e sull'ultima stazione della linea di trasmissione per inserire la terminazione sulla linea di trasmissione.

Nota

Il cablaggio dovrebbe estendersi da una stazione alla successiva.
Non far uscire mai due cavi da una singola stazione verso due altre stazioni.

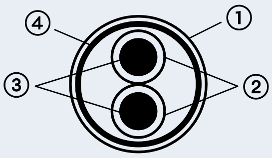
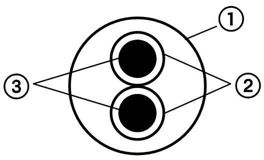




ACGM0475V3IT.docx

6.8.1 Cavi di trasmissione

Utilizzare i seguenti cavi di trasmissione.

Tipo	Conduttore		Isolatore		Diametro cavo [mm]
	Dimensione [mm^2]	Resistenza (a 20°C) [Ω/km]	Materiale	Spessore [mm]	
Doppino schermato intrecciato 	≥0,5 (AWG20)	≤33,4	Polietilene	≤0,5	≈7,8
VCTF 	≥0,5 (AWG20)	≤37,8	Policloro-bifenili	≤0,6	≈6,2

①	Copertura
②	Isolatore
③	Conduttore
④	Schermatura

Nota

- Utilizzare soltanto doppini schermati e intrecciati.
- Utilizzare soltanto un tipo di cavo di trasmissione. Non mescolare più di un tipo.
- Mettere a terra un'estremità della schermatura del cavo.
- Se due cavi sono collegati ai terminali +/- della porta RS485, utilizzare i cavi della stessa area (0,5mm^2).

ACGM0475V3IT.docx

Capitolo 7

Comunicazione

7.1 Modalità di comunicazione

L'FP0R offre quattro diverse modalità di comunicazione:

- MEWTOCOL-COM Master/Slave [Computer Link]
- Comunicazione controllato da programma [General Purpose]
- PLC Link (MEWNET-W0)
- Modbus RTU Master/Slave

Porte di comunicazione

L'FP0R è dotato delle seguenti porte:

- porta TOOL (interfaccia RS232C)
- porta USB (interfaccia USB 2.0 Fullspeed)
- porta COM (interfaccia RS232C oppure RS485)

7.1.1 Terminologia in Control FPWIN Pro ed FPWIN GR

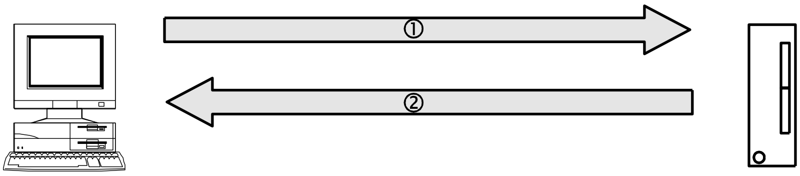
Sebbene siano simili, Control FPWIN Pro ed FPWIN GR usano una terminologia lievemente differente per descrivere modalità di comunicazione. La seguente tabella riporta i termini equivalenti per FPWIN GR.

Control FPWIN Pro	FPWIN GR
MEWTOCOL-COM Master/Slave [Computer Link]	Computer link
Comunicazione controllato da programma [General Purpose]	Comunicazione generale
PLC Link (MEWNET-W0)	PC Link
Modbus RTU Master/Slave	MODBUS RTU

ACGM0475V3IT.docx

7.1.2 MEWTOCOL-COM Master/Slave

Per questa modalità di comunicazione si usa il protocollo MEWTOCOL-COM del produttore per scambiare di dati fra una stazione master e uno o più slave. Si distingue fra comunicazione 1:1 e comunicazione 1:N. Una rete 1:N è chiamata anche C-NET.



Collegamento MEWTOCOL-COM fra un computer e l'FP0R

①	Comando	②	Risposta

Esiste una funzione master ed una funzione slave. La parte che invia i comandi è chiamata master. Lo slave riceve i comandi, effettua l'elaborazione e spedisce indietro le risposte. Lo slave risponde automaticamente ai comandi ricevuti dal master per cui non occorrono programmi per lo slave.

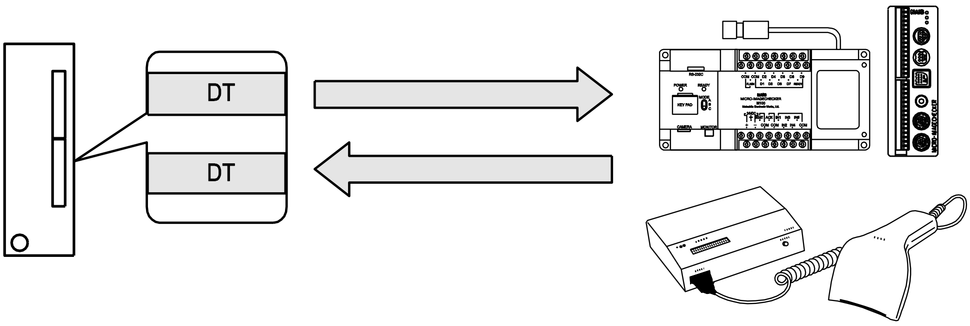
Riferimento

Per informazioni dettagliate sulla modalità di comunicazione MEWTOCOL-COM vedere "MEWTOCOL-COM" pag. 104.

7.1.3 Comunicazione controllata da programma

Nella comunicazione controllata da programma, l'utente genera un programma che governa il trasferimento di dati fra un PLC e una o più variabili esterne collegate all'interfaccia, p. es. un dispositivo di elaborazione di immagini o un lettore di codice a barre. Quindi si possono programmare protocolli standard o definiti dall'utente.

Un programma definito dall'utente di questo tipo comprende in genere l'invio e la ricezione di dati. I dati pronti per l'invio e i dati ricevuti sono memorizzati nelle aree di registrazione dati (DT) definite rispettivamente come buffer di invio e di ricezione.



Riferimento

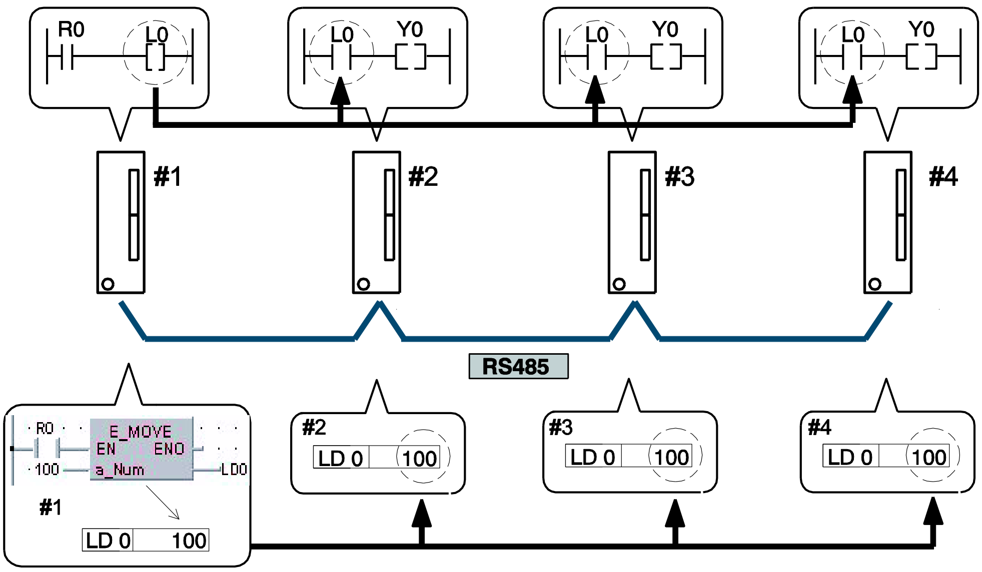
Per informazioni dettagliate sulla modalità di comunicazione controllata da programma vedere "Comunicazione controllata da programma" pag. 117.

7.1.4 PLC Link

PLC Link è un metodo semplice per collegare PLC usando un cavo a due fili intrecciati ed il protocollo MEWNET. I dati vengono condivisi con tutti i PLC mediante relè interni dedicati chiamati relè di link (L) e registri di dati chiamati registri di link (LD). Gli stati dei relè di link e dei registri di link di un PLC sono inoltrati automaticamente agli altri PLC della stessa rete. Gli relè di link ed i registri di link dei PLC contengono aree per inviare dati ed aree per riceverli. I numeri delle stazioni e le aree di link sono allocati usando i registri di sistema.

Esempio

Il relè di link L0 per la stazione #1 passa a TRUE. Il passaggio di stato è riportato ai programmi delle altre stazioni e l'uscita Y0 delle altre stazioni è messa su TRUE. La costante 100 è scritta nel registro di link LD0 della stazione #1. Il contenuto degli LD0 delle altre stazioni è anch'esso cambiato nella costante 100.



Collegamento PLC Link fra quattro unità FP0R

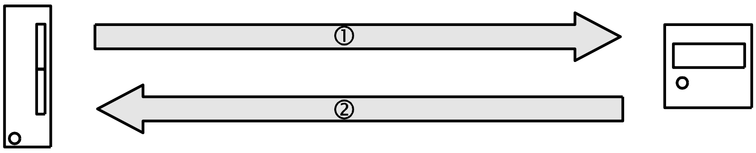
#	Numero di stazione del PLC	LD	Registro di link

Riferimento

Per informazioni dettagliate sulla modalità di comunicazione PLC Link vedere "PLC Link" pag. 136.

7.1.5 Modbus RTU Master/Slave

Per questa modalità di comunicazione si usa il protocollo Modbus RTU per regolare lo scambio di dati fra un master e uno o più slave. Si distingue fra comunicazione 1:1 e comunicazione 1:N.



Comunicazione Modbus RTU fra l'FP0R ed un dispositivo esterno

①	Comando	②	Risposta

Esiste una funzione Modbus RTU master ed una funzione Modbus RTU slave. La parte che invia i comandi è chiamata master. Lo slave riceve i comandi, effettua l'elaborazione e spedisce indietro le risposte. Lo slave risponde automaticamente ai comandi ricevuti dal master per cui non occorrono programmi per lo slave.

Il protocollo Modbus supporta sia la modalità ASCII sia la modalità RTU binaria. I PLC della serie FP supportano però solo la modalità RTU binaria.

Riferimento

Per informazioni dettagliate sulla modalità di comunicazione Modbus RTU vedere pag. 155.

7.2 Porte: Nomi e funzioni delle porte

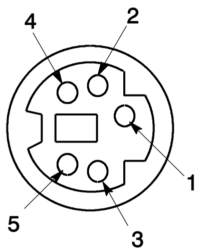
Porta	Connettore	Modalità di comunicazione
Porta TOOL	Connettore a norma mini-DIN a 5-pin	• MEWTOCOL-COM Slave • Comunicazione controllato da programma [General Purpose] (solo nella modalità RUN)[1)]
Porta USB	Tipo USB miniB	• MEWTOCOL-COM Slave
Porta COM	Tipo RS232C a 3 fili o tipo RS485 a 2 fili (con serrafilo)	• MEWTOCOL-COM Master/Slave [Computer Link] • Comunicazione controllato da programma [General Purpose] • Modbus RTU Master/Slave • PLC Link

1) Se nella comunicazione controllata da programma si commuta alla modalità PROG, la porta TOOL passa automaticamente alla modalità MEWTOCOL-COM. Così nella modalità PROG è sempre possibile la comunicazione con tool di programmazione come p.es. Control FPWIN Pro.

7.2.1 Porta TOOL

La porta TOOL può essere usata per collegare un tool di programmazione.

La CPU è dotata di un connettore commerciale a norma mini-DIN a 5-pin che funge da porta TOOL.



Pin n.°	Segnale	Abbreviazione	Direzione del segnale
1	Massa di segnale	SG	–
2	Invio dati	SD	CPU → Dispositivo esterno
3	Ricezione dati	RD	CPU ← Dispositivo esterno
4	(Non in uso)	–	–
5	+5V	+5V	CPU → Dispositivo esterno

Le impostazioni di fabbrica sono riportate qui sotto. Possono essere modificate nei registri di sistema.

Parametro di comunicazione	Impostazioni di fabbrica
Baud rate	9600bit/s
Lunghezza dati	8
Parità	Dispari
Bit di stop	1bit

Impostare il numero della stazione per la porta TOOL nell'area di impostazione della porta TOOL del registro di sistema.

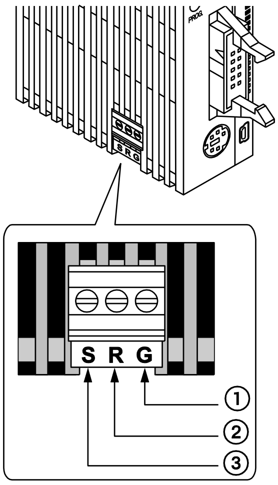
7.2.2 Porta COM

Porta di comunicazione per dispositivi con porta RS232C o RS485.

Tipi di CPU con porta COM per RS232C: C10CR, C14CR, C16C, C32C, T32C, F32C

Tipi di CPU con porta COM per RS485: C10MR, C14MR, C16M, C32M, T32M, F32M

ACGM0475V3IT.docx

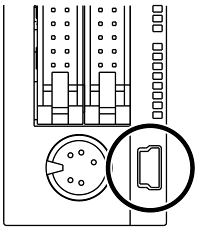


	Simbolo	RS232C	RS485
①	G	Massa di segnale	Terminale E
②	R	Ricezione dati (Ingresso)	Linea di trasmissione (-)
③	S	Invio dati (Uscita)	Linea di trasmissione (+)

7.2.3 Porta USB

La porta USB può essere usata per collegare un tool di programmazione.

Si può usare un cavo USB di Panasonic CABMINIUSB5D o un cavo commerciale USB2.0 AB.



Per utilizzare la porta USB, installare il driver USB.

Caratteristiche tecniche

Tipo	Descrizione
Connettore	Tipo Mini-B a 5-pin
Standard (baud rate)	USB2.0 Fullspeed
Modalità di comunicazione	MEWTOCOL-COM Slave

PRECAUZIONI

Installare il tool di programmazione prima di collegare l'FP0R ad un PC.

Se si collega l'FP0R ad un PC con il cavo USB prima che il tool di programmazione sia installato o durante l'installazione, il driver USB non sarà installato correttamente.

Impostazione della porta USB

Le impostazioni della porta USB sono fisse e non possono essere cambiate.

Collegando i PLC con un personal computer tramite cavo USB potete comunicare con il nostro tool di programmazione.

Tale metodo di comunicazione si avvale dell'USB come porta seriale virtuale, ciò significa che l'FP0R collegato via USB è considerato dal PC come se fosse collegato con la porta COM. Il numero della porta allocata per la USB è fisso a meno che non venga cambiato dall'utente.

È necessario eseguire la procedura di installazione del driver USB solo al primo collegamento del cavo USB.

Se però si commuta fra una porta USB e una porta TOOL è necessario cambiare le impostazioni per la comunicazione.

Tipo di sistema necessario

- Sistema operativo del PC:
  - Windows®2000
  - Windows®XP
  - Windows®Vista
  - Windows®7
- Control FPWIN Pro versione 6.1 o seguente o FPWIN GR versione 2.80 o seguente
- Cavo USB (vedere pag. 22)

Nota

- Non si può usare un USB hub.
- Più unità FP0R collegate ad un PC con la USB non possono comunicare contemporaneamente con il PC. Il PC può comunicare solamente con l'FP0R collegato per primo.

7.2.3.1 Installazione del driver USB

Affinché la porta USB venga riconosciuta devono essere installati i due dri-

ver seguenti:

- driver USB
- driver convertitore USB-COM

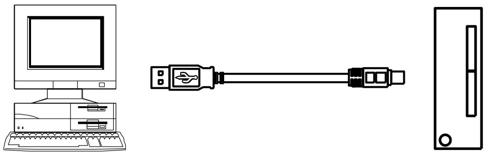
La procedura di installazione dipende dal sistema operativo del PC.

Nota

Se il PC ha più di un connettore USB e si cambia la posizione del connettore, forse si dovranno installare nuovamente questi due driver.

Procedimento

1. Inserire l'alimentazione dell'FP0R
2. Collegare l'FP0R con un PC usando un cavo USB



   Il PC riconosce il driver USB automaticamente.

3. Seguire le istruzioni del wizard

Conferma delle porte COM

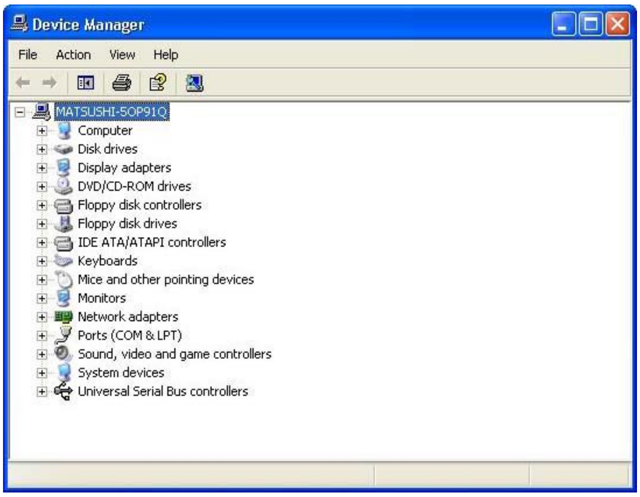
L'FP0R collegato al PC tramite USB è considerato come se collegato via porta COM. A quale porta COM sia allocata l'USB dipende dall'ambiente del PC. Per questo potrebbe essere necessario confermare il numero della porta COM.

Per la comunicazione con il tool di programmazione occorre conoscere il numero della porta COM.

Procedimento

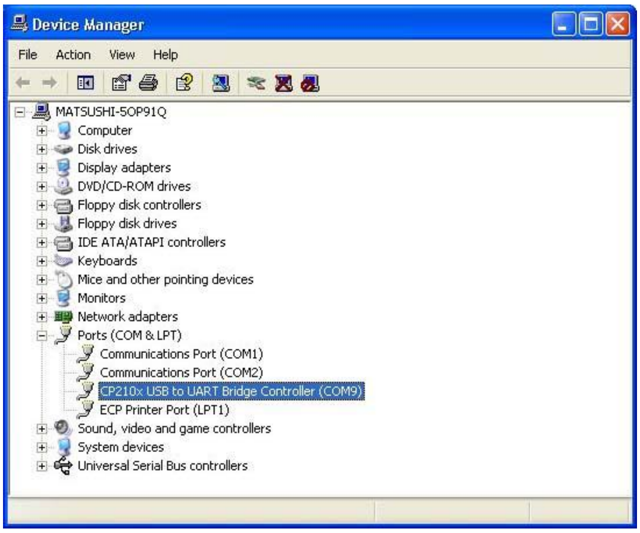
1. Richiamare la Gestione periferiche

   Per **Windows®7**: Pannello di controllo → Gestione periferiche.
   Per **Windows®XP**: Avvio → Impostazioni →Scheda hardware → Gestione periferiche.
   Per **Windows®2000**: Avvio → Pannello di controllo → Sistema → Scheda Hardware → Gestione periferiche → Visualizza → Visualizza per tipo.



2. Fare doppio click su "Porte (COM & LPT)"
3. Confermare il numero di porta COM

   Il numero di porta COM allocato è "CP210x USB to UART Bridge Controller (COM n)". Nella figura qui sotto si tratta della porta numero 9.



Nota

Se in "Altre periferiche" o "Periferiche sconosciute" appare "?CP210x USB to UART Bridge Controller", l'installazione non è riuscita. Reinstallare il driver USB (vedere pag. 97).

7.2.3.2 Comunicazione con il tool di programmazione

In Control FPWIN Pro procedere come segue:

Procedimento

1. **Online → Parametri di comunicazione**
2. Effettuare le seguenti impostazioni nella finestra di dialogo "Impostazio-

ACGM0475V3IT.docx

ne comunicazione":

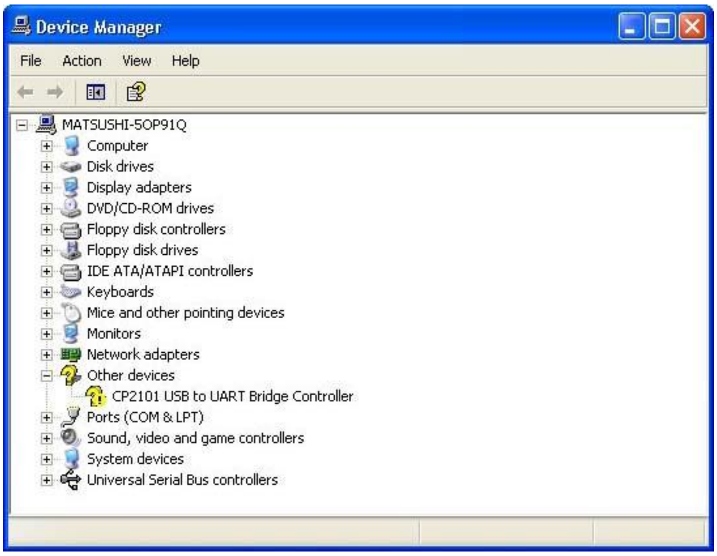
Parametro	Impostazione
Rete	C-NET (RS232C, USB)
Porta COM	Numero di porta COM allocato per l'USB
Baud rate	115200bit/s (la velocità del collegamento USB è di 115200bit/s)
Lunghezza dati	8 bit
Bit di stop	1 bit
Parità	Dispari

Riferimento

Per la configurazione della porta COM si prega di consultare l'help online di Control FPWIN Pro.

7.2.3.3 Reinstallazione del driver USB

Se l'installazione del driver USB non è riuscita occorre ripeterla. Se in "Altre periferiche" o "Periferiche sconosciute" appare "?CP210x USB to UART Bridge Controller", l'installazione non è riuscita.



Reinstallare il driver anche nel caso in cui il collegamento USB non funzioni bene.

Reinstallazione del driver USB

Procedimento

1. Click con il tasto destro su "? CP210X USB to UART Bridge Controller"
2. Selezionare "Elimina"
3. Reinstallare il driver USB (vedere pag. 94)

7.3 Dati tecnici sulla comunicazione

Porta TOOL

Elemento	Descrizione
Porta	RS232C
Distanza di trasmissione	15m
Baud rate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bit/s
Metodo di comunicazione	Semiduplex
Trasmissione sincrona	Sincronizzazione start/stop
Formato di comunicazione	Lunghezza dati: 7 bit/8 bit Parità: Nessuna/Dispari/Pari Bit di stop: 1 bit/2 bit Codice finale: CR/CR+LF/Nessuna/ETX Codice iniziale: Nessun STX/STX
Ordine trasmissione dati	Trasmette carattere per carattere dal bit 0.
Modalità di comunicazione	• MEWTOCOL-COM Slave • Inizializzazione modem • Comunicazione controllato da programma [General Purpose] (solo nella modalità RUN)

Porta USB

Elemento	Descrizione
Standard (baud rate)	USB2.0 Fullspeed
Modalità di comunicazione	MEWTOCOL-COM Slave

ACGM0475V3IT.docx

Porta COM (RS232C)

Elemento	Descrizione
Porta	RS232C
Distanza di trasmissione	15m
Baud rate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bit/s
Metodo di comunicazio-ne	Semiduplex
Trasmissione sincrona	Sincronizzazione start/stop
Formato di comunica-zione	Lunghezza dati: 7 bit/8 bit Parità: Nessuna/Dispari/Pari Bit di stop: 1 bit/2 bit Codice finale: CR/CR+LF/Nessuna/ETX Codice iniziale: Nessun STX/STX
Ordine trasmissione dati	Trasmette carattere per carattere dal bit 0.
Modalità di comunica-zione	• MEWTOCOL-COM Master/Slave [Computer Link] • Inizializzazione modem • Comunicazione controllato da programma [General Purpose] • Modbus RTU Master/Slave • PLC Link

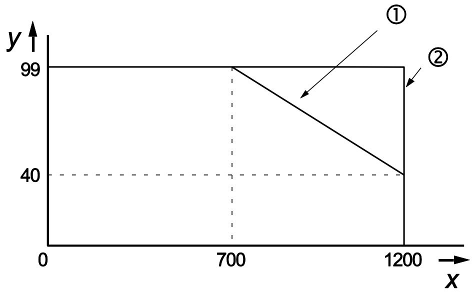
Porta COM (RS485)

Elemento		Descrizione
Porta		RS485
Tipo di collegamento		1:N
Distanza di trasmissione		1200m [1)2)]
Baud rate		19200, 115200bit/s [2)3)]
Metodo di comunicazione		Linea a 2 fili, semiduplex
Trasmissione sincrona		Sincronizzazione start/stop
Linea di trasmissione		Doppino schermato intrecciato o VCTF
Formato dati	MEWTOCOL-COM	ASCII
	Comunicazione controllato da programma [General Purpose]	ASCII, C16CT
	Modbus RTU	Binario
Formato di comunicazione (impostazione in registri di sistema) [4)]		Lunghezza dati: 7 bit/8 bit Parità: Nessuna/Dispari/Pari Bit di stop: 1 bit/2 bit Codice finale: CR/CR+LF/Nessuna/ETX Codice iniziale: Nessun STX/STX
N.° di stazioni collegate [2) 5)]		≤99 (≤32 con adattatore C-NET)

Elemento	Descrizione
Modalità di comunicazione	• MEWTOCOL-COM Master/Slave [Computer Link] • Inizializzazione modem • Comunicazione controllato da programma [General Purpose] • Modbus RTU Master/Slave • PLC Link

1) Il numero di stazioni, la distanza di trasmissione e il baud rate possono variare a seconda del dispositivo RS485 collegato.

2) I valori per la distanza di trasmissione, la baud rate ed il numero di stazioni dovrebbero essere compresi entro i valori riportati nel grafico che segue.



x	Distanza di trasmissione [m]
y	Numero di stazioni
①	Per una baud rate di 115200bit/s
②	Per una baud rate di 19200bit/s

3) Impostare la baud rate nei registri di sistema e impostare nello stesso modo con gli interruttori DIP sul lato inferiore dell'unità. Quando un adattatore C-NET è collegato alla porta RS485 si può specificare solo una baud rate di 19200bit/s.

4) Il codice iniziale e il codice finale possono essere usati solo nella comunicazione controllata da programma.

5) I numeri della stazione dovrebbero essere impostati attraverso i registri di sistema.

Nota

Se la differenza di potenziale fra le alimentazioni degli apparecchi RS485 supera 4V, la comunicazione può essere disturbata perché la porta RS485 non è isolata. La grande differenza di potenziale danneggerebbe i dispositivi collegati.

Impostazioni standard

Porta	Baud rate	Lunghezza dati	Parità	Bit di stop
Porta TOOL	9600bit/s	8 bit	Dispari	1 bit
Porta COM (RS232C)	9600bit/s	8 bit	Dispari	1 bit
Porta COM (RS485)	115200bit/s	8 bit	Dispari	1 bit

ACGM0475V3IT.docx

7.4 Parametri di comunicazione

Le impostazioni per i parametri di comunicazione si effettuano nei registri di sistema del PLC. Scegliere le impostazioni per la modalità di comunicazione, il formato di comunicazione, la baud rate, il numero di stazione e il buffer di ricezione se necessario.

Nella modalità PROG:

Utilizzare l'ambiente di programmazione per impostare le porte di comunicazione nei registri di sistema.

Nella modalità RUN:

Usare l'istruzione SYS1 per cambiare i parametri di comunicazione. Per informazioni dettagliate si prega di consultare l'help online per Control FPWIN Pro.

La modalità di comunicazione può essere commutata mediante l'utilizzo della F159_MRTN (vedere pag. 103).

7.4.1 Impostazione dei registri di sistema nella modalità PROG

Procedimento

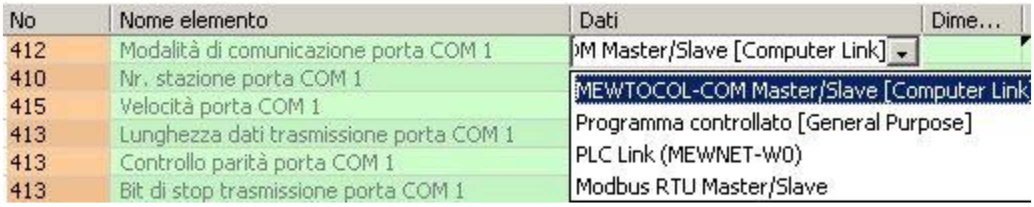
1. Fare doppio click su "PLC" nel navigatore
2. Fare doppio click su "Registri di sistema"
3. Fare doppio click su "COM Port"

   Per fare impostazioni per la porta TOOL, selezionare "Porta TOOL" in "Registri di sistema".

I seguenti parametri di comunicazione vengono impostati nei registri di sistema:

Modalità di comunicazione

Selezionare una modalità di comunicazione. L'impostazione di fabbrica per la modalità di comunicazione è "MEWTOCOL-COM Master/Slave [Computer Link]".



Numero della stazione

Il numero della stazione deve essere impostato per MEWTOCOL-COM Master/Slave, Modbus RTU e per PLC Link.

MEWTOCOL-COM Modbus RTU	Il numero di stazione può essere impostato in un campo da 1 a 99. Nella modalità di compatibilità FP0 il numero di stazione può essere impostato in un campo da 1 a 32.
PLC Link	Il numero di stazione può essere impostato in un campo da 1 a 16.

Il produttore ha impostato il numero di stazione di ogni porta di comunicazione su 1 nei registri di sistema. Nel caso di un collegamento 1:1 non occorre cambiare tale impostazione. Se però si usa un collegamento 1:N per collegare più PLC alla linea di trasmissione, il numero di stazione deve essere specificato per identificare i diversi PLC.

Per impostare il numero della stazione si usa

A. il comando SYS1

B. il registro di sistema nel tool di programmazione

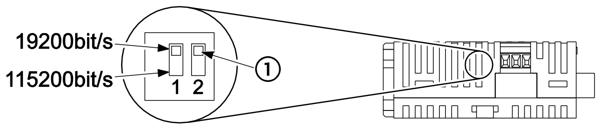
L'impostazione SYS1 ha la precedenza sull'impostazione del registro di sistema.

Riferimento

Per particolari sul comando SYS1 si prega di consultare il Manuale di programmazione o l'help online di Control FPWIN Pro.

Baud rate

- La baud rate standard per la maggior parte delle porte è 9600bit/s. Scegliere un valore da 2400 a 115200bit/s.
- Baud rate basse di 300, 600 e 1200bit/s possono essere impostate con il comando SYS1. Questo avverrà però senza che cambi l'impostazione nel registro di sistema.
- Le impostazioni del PLC e del dispositivo esterno collegato devono coincidere.
- Le baud rate possibili quando si usa la porta RS485 sono di 19200bit/s o di 115200 bit/s. Impostare la baud rate nei registri di sistema e impostare nello stesso modo con gli interruttori DIP sul lato inferiore dell'unità. Verificare l'impostazione della baud rate prima dell'installazione. L'impostazione di fabbrica è 115200bit/s.



Interruttore delle baud rate RS485

①	Non utilizzato

- PLC Link: la baud rate è fissata su 115200bit/s.
- Modalità "FP0 compatibile"

Porta TOOL	9600 oppure 19200bit/s
Porta COM	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 oppure 19200bit/s

Formato di comunicazione

Impostazioni standard:

Lunghezza dati:	8 bit
Parità:	Dispari
Bit di stop:	1 bit
Codice iniziale	Nessun STX
Codice finale:	CR, vedere SendCharactersAndClearString per soppressione del codice finale
Baud rate:	115200bit/s

Le impostazioni del PLC e del dispositivo esterno collegato devono coincidere.

MEWTOCOL-COM Modbus RTU	Impostare sempre il codice finale "CR" ed il codice iniziale "No STX".
PLC Link	Il formato di comunicazione non può essere cambiato.

Buffer di ricezione

Per la comunicazione controllata da programma si deve specificare un buffer di ricezione nei registri di sistema. Impostare un valore per l'indirizzo iniziale del buffer di ricezione e per la capacità del buffer di ricezione. Vedere "Impostazione di parametri di comunicazione" pag. 137.

7.4.2 Cambiare la modalità di comunicazione durante la modalità RUN

La modalità di comunicazione delle porte CPU può essere modificata nella modalità RUN. Per commutare fra la modalità controllata da programma e la modalità MEWTOCOL-COM eseguire F159_MTRN e impostare la variabile n_Number (il numero di byte da inviare) su 16#8000.

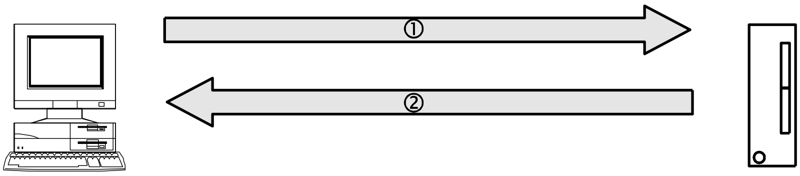
Nell'help online di Control FPWIN Pro c'è un esempio di programmazione per il comando F159_MTRN.

Nota

- Quando viene data alimentazione al dispositivo, vengono utilizzate le modalità di comunicazione impostate nei registri di sistema.
- Non si può cambiare la modalità di comunicazione Modbus RTU con il comando F159_MTRN.

7.5 MEWTOCOL-COM

Per questa modalità di comunicazione si usa il protocollo MEWTOCOL-COM del produttore per scambiare di dati fra una stazione master e uno o più slave. Si distingue fra comunicazione 1:1 e comunicazione 1:N. Una rete 1:N è chiamata anche C-NET.



Collegamento MEWTOCOL-COM fra un computer e l'FP0R

①	Comando	②	Risposta

Esiste una funzione master ed una funzione slave. La parte che invia i comandi è chiamata master. Lo slave riceve i comandi, effettua l'elaborazione e spedisce indietro le risposte. Lo slave risponde automaticamente ai comandi ricevuti dal master per cui non occorrono programmi per lo slave.

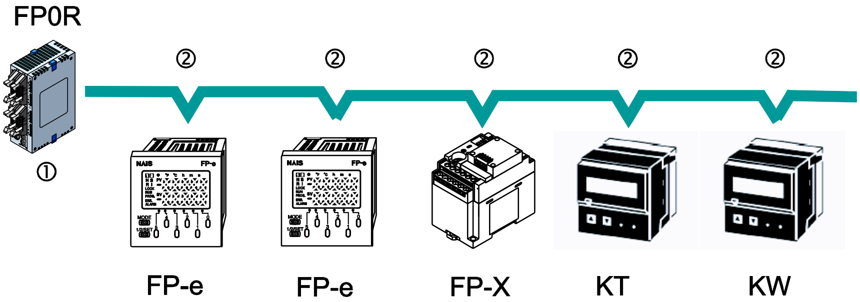
Funzione master MEWTOCOL-COM

Il master può essere un PLC o qualsiasi dispositivo esterno che supporta la funzione master. Per usare la funzionalità master integrata nel PLC, selezionare MEWTOCOL-COM Master/Slave nei registri di sistema e implementare un programma nel PLC. A tal fine sono disponibili i comandi F145_WRITE_DATA e F146_READ_DATA.

La modalità MEWTOCOL-COM Master/Slave è preferibile alla modalità controllata da programma perché le operazioni di programmazione sono più semplici.

La comunicazione master-slave è possibile con tutti gli apparecchi che supportano MEWTOCOL-COM come ad esempio PLC, Imagechecker, controllori di temperatura o contatori di energia.

ACGM0475V3IT.docx



① Master ② Slave

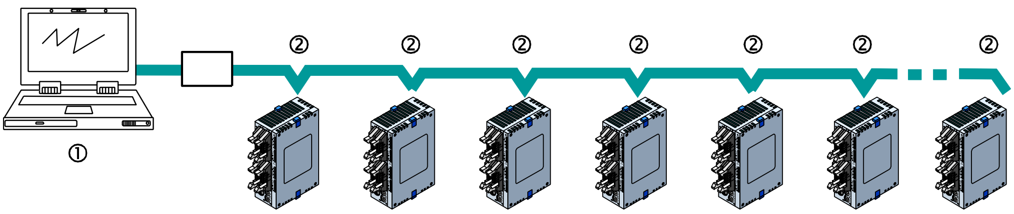
Nota

- La funzione master è disponibile solamente tramite la porta COM.
- Non eseguire i comandi F145_WRITE_DATA e F146_READ_DATA se il controllore è impiegato come slave.

Funzione slave MEWTOCOL-COM

Lo slave può essere un PLC o qualsiasi dispositivo esterno che supporta il protocollo MEWTOCOL-COM. Lo slave riceve un comando e automaticamente lo elabora e lo rispedisce come risposta. Per usare la funzionalità slave integrata nel PLC, selezionare MEWTOCOL-COM Master/Slave nei registri di sistema. Per collegamenti 1:N in una C-NET si deve specificare il numero di stazione nei registri di sistema dello slave. Negli slave non occorrono programmi.

Il programma del master deve effettuare l'invio e la ricezione di comandi secondo il protocollo MEWTOCOL-COM. MEWTOCOL-COM contiene tutti i comandi occorrenti per controllare e monitorare il PLC.



① Master ② Slave

Nota

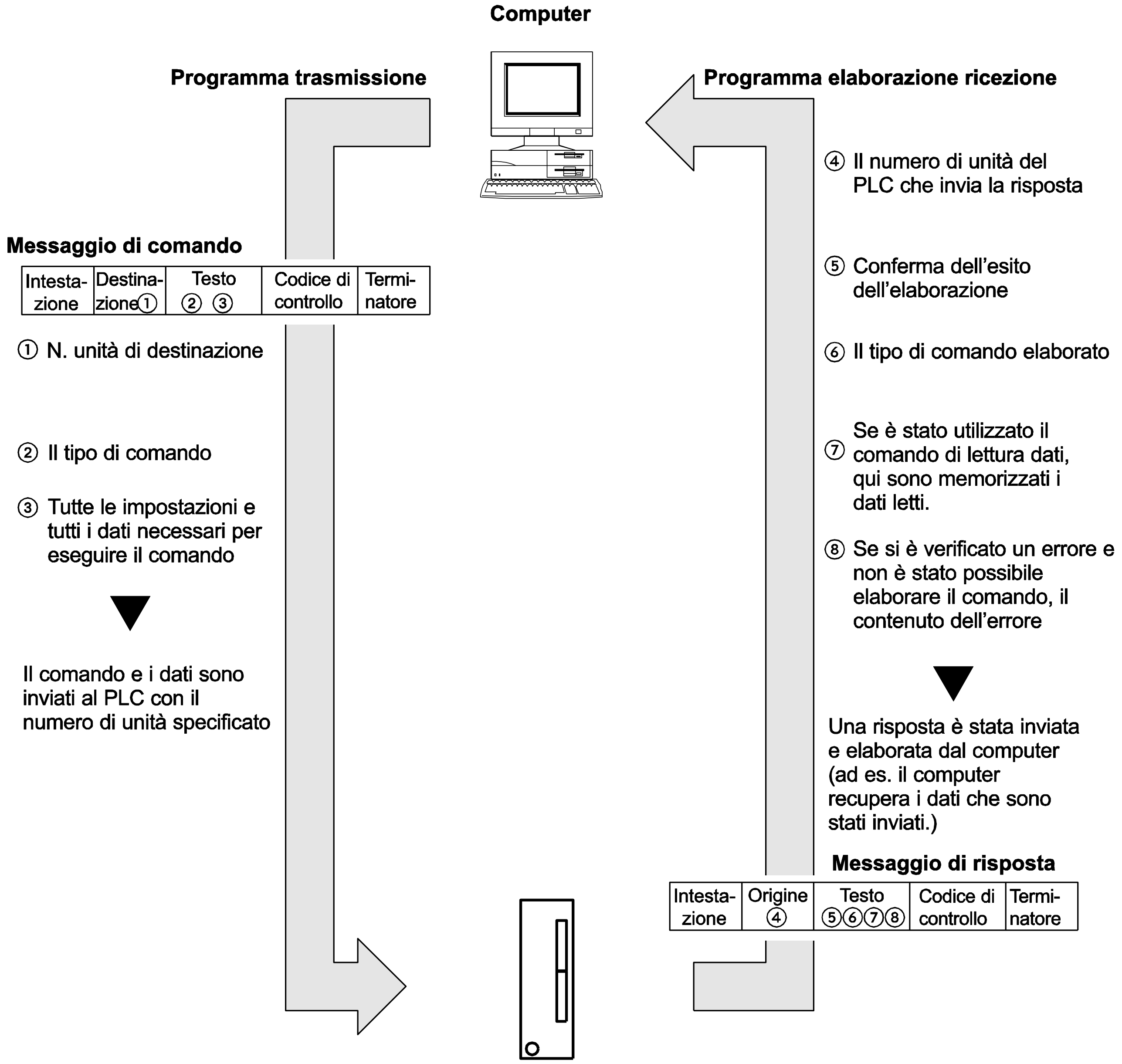
Panasonic offre strumenti software con funzionalità master tramite MEWTOCOL-COM:

- Control FP Connect collega la Vostra applicazione Visual Basic ai PLC Panasonic
- PCWAY visualizza dati del PLC in Excel

ACGM0475V3IT.docx

7.5.1 Svolgimento della comunicazione per MEWTOCOL-COM Slave

Le istruzioni emesse dal computer per il PLC si chiamano comandi. I messaggi rispediti al computer dal PLC si chiamano risposte. Quando il PLC riceve un comando, elabora il comando indipendentemente dal programma del PLC e invia una risposta al computer. La comunicazione si svolge come accade in una conversazione ed è basata sul formato di comunicazione MEWTOCOL-COM. I dati sono inviati in formato ASCII. Il computer ha il diritto di precedenza nella trasmissione. Il diritto di trasmissione passa alternatamente dal computer al PLC e viceversa ogni volta che un messaggio viene inviato.



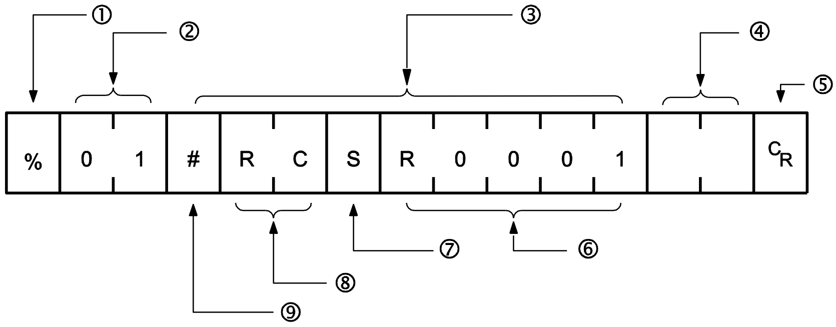
Collegamento MEWTOCOL-COM fra l'FP0R e un computer

ACGM0475V3IT.docx

7.5.2 Formato di comando e risposta

Comando

Tutti gli elementi appartenenti al comando devono essere contenuti nel segmento testo. Il numero di stazione deve precedere il comando.



① **Codice iniziale**

All'inizio del messaggio i comandi devono avere sempre un carattere "%" (codice ASCII: 16#25) o "<" (codice ASCII: 16#3C).

Oltre al consueto carattere di inizio "%", l'FP0R supporta anche un codice iniziale di espansione ("<") per inviare singoli blocchi di dati fino a 2048 caratteri. Con il codice iniziale "%" in un blocco di dati si può inviare un massimo di 118 caratteri.

② **Numero della stazione**

Il numero di stazione dello slave al quale si vuole inviare il comando.

Sono possibili indirizzi compresi fra 01 e 99 (decimali).

Nella comunicazione 1:1 deve essere specificato il numero di stazione "01" (codice ASCII: 16#3031).

③ **Testo**

Il contenuto dipende dal comando. Il contenuto deve essere scritto a caratteri maiuscoli e seguendo le regole di sintassi valide per quel comando.

Il modo in cui segmenti di testo vengono formulati nel messaggio varia a seconda del tipo di comando.

④ **Codice di controllo**

BCC esadecimale (Block Check Code) per il riconoscimento di errori tramite parità orizzontale. Con il BCC si dovrebbero controllare tutti i dati di testo a partire dal carattere di inizio fino all'ultimo carattere di testo.

Il BCC comincia dal carattere di inizio, controlla uno dopo l'altro tutti i caratteri con il collegamento OR esclusivo e sostituisce il risultato finale con caratteri di testo. Il BCC è normalmente parte del programma di calcolo e viene generato automaticamente.

Si può saltare il controllo di parità inserendo "* *" (codice ASCII: 16#2A2A) invece del BCC.

⑤ **Codice finale**

I messaggi devono finire sempre con il carattere "CR" (codice ASCII: 16#0D).

⑥ **Indirizzo di destinazione**

Indirizzo dell'area di destinazione da leggere o nella quale si deve scrivere (p.es. relè interno speciale R1)

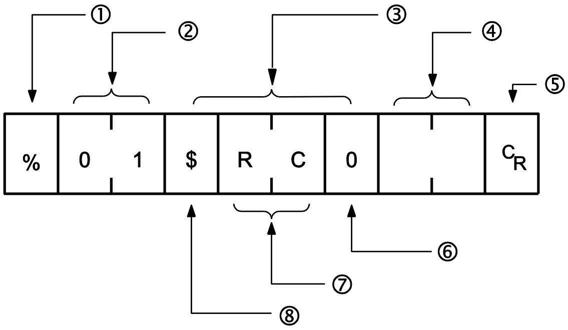
⑦	**Area dati**
	Numero dei contatti da leggere o da scrivere (S = 1 contatto)
⑧	**Nome del comando**
	p.es. RC, leggere area di contatto
⑨	**Codice del comando**
	# (16#23) indica che si tratta di un comando

Nota

Se devono essere scritti molti caratteri, li si può suddividere e inviarli in più comandi. Se il testo da inviare in risposta contiene molti caratteri, si possono suddividere anch'essi in più risposte.

Risposta

Lo slave che ha ricevuto il comando nell'esempio sopra riportato, invia il risultato dell'elaborazione al computer.



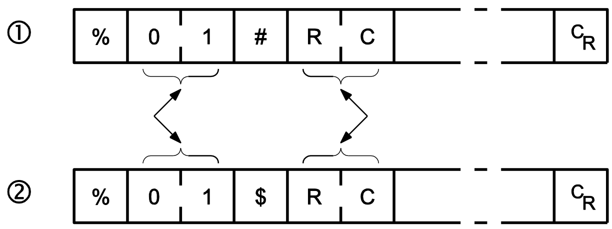
①	**Codice iniziale**
	All'inizio del messaggio deve esserci sempre "%" (codice ASCII: 16#25) o "<" (codice ASCII: 16#3C). La risposta deve iniziare con lo stesso codice iniziale del comando.
②	**Numero della stazione**
	Il numero di stazione del PLC che ha elaborato il comando è memorizzato qui.
③	**Testo**
	Il contenuto dipende dal tipo di comando. Il valore inviato dovrebbe essere interpretato di conseguenza. Se l'elaborazione non è stata completata con successo, qui viene salvato un codice di errore affinché si possa controllare la causa dell'errore.
④	**Codice di controllo**
	BCC esadecimale (Block Check Code) per il riconoscimento di errori tramite parità orizzontale. Il BCC comincia dal carattere di inizio, controlla uno dopo l'altro tutti i caratteri con il collegamento OR esclusivo e sostituisce il risultato finale con caratteri di testo.

ACGM0475V3IT.docx

⑤	**Codice finale**
	La fine del messaggio contiene sempre un carattere "C_R" (codice ASCII: 16#0D).
⑥	**Dati**
	Qui vengono memorizzati i dati letti nel caso di un comando di lettura.
⑦	**Nome del comando/codice di errore**
	Risultato di elaborazione normale: il nome del comando viene memorizzato qui. Condizione di errore: il codice di errore viene memorizzato qui.
⑧	**Codice di risposta**
	Risultato di elaborazione normale: "$" (codice ASCII: 16#24) Condizione di errore: ! (codice ASCII: 16#21) Se la risposta contiene "!" invece che "$", verificare il significato del codice di controllo.

Nota

- Se il PLC non invia una risposta, il comando non è arrivato allo slave oppure lo slave non è in funzione. Controllare se tutti i parametri di comunicazione (p.es. baud rate, lunghezza dei dati e parità) per master e slave coincidono.
- In un comando e nella rispettiva risposta il numero di stazione e il nome del comando sono sempre identici (vedere sotto). Questo rende univoca la relazione fra un comando e la rispettiva risposta.



①	Comando	②	Risposta

7.5.3 Comandi

Nome del comando	Codice	Descrizione
Read contact area	RC (RCS) (RCP) (RCC)	Leggere lo stato TRUE/FALSE di contatti. - Leggere un bit singolo. - Leggere bit multipli. - Leggere una word di bit.
Write contact area	WC (WCS) (WCP) (WCC)	Cambiare lo stato TRUE/FALSE di contatti. - Scrivere un bit singolo. - Scrivere bit multipli. - Scrivere una word di bit.
Read data area	RD	Leggere una o più word nell'area dati.

Nome del comando	Codice	Descrizione
Write data area	WD	Scrivere una o più word nell'area dati.
Read timer/counter set value area	RS	Leggere il valore impostato per temporizzatore/contatore.
Write timer/counter set value area	WS	Scrivere il valore impostato per temporizzatore/contatore.
Read timer/counter elapsed value area	RK	Leggere il valore corrente per temporizzatore/contatore.
Write timer/counter elapsed value area	WK	Scrivere il valore corrente per temporizzatore/contatore.
Register or Reset contacts monitored	MC	Impostare e resettare bit per monitoraggio.
Register or Reset contacts monitored	MD	Impostare e resettare word per monitoraggio.
Monitoring start	MG	Avviare il monitoraggio.
Preset contact area (comando di copia)	SC	Impostare word (contatti) nell'area contatti con un pattern da 16 bit.
Preset data area (comando di copia)	SD	Scrivere la stessa word in ogni registro dell'area di dati indicata.
Read system register	RR	Leggere registro di sistema.
Write system register	WR	Cambiare impostazioni di registro di sistema.
Read the status of PLC	RT	Leggere lo stato del PLC ed eventualmente il codice di errore.
Remote control	RM	Commutare la modalità del PLC (modalità RUN/PROG).
Abort	AB	Interrompere la comunicazione.

7.5.4 Impostazione di parametri di comunicazione

Effettuare le seguenti impostazioni per la porta di comunicazione:

- modalità di comunicazione
- numero della stazione
- baud rate
- formato di comunicazione

Per particolari sull'impostazione dei parametri di comunicazione vedere "Impostazione dei registri di sistema nella modalità PROG" pag. 101.

Nota

- Impostare sempre il codice finale "CR" ed il codice iniziale "No STX".
- Il numero di stazione può essere impostato in un campo da 1 a 99.
- Con un adattatore C-NET si possono specificare fino a 32 stazioni.
- La funzione master è disponibile solamente tramite la porta COM.

7.5.4.1 Modalità FP0 compatibile

Il tipo di PLC selezionato in Control FPWIN Pro deve essere "FP0".

Nella modalità di compatibilità FP0 si possono usare tutte le porte. Le impostazioni per la porta USB non possono essere cambiate.

Effettuare le seguenti impostazioni per la porta di comunicazione:

Porta TOOL

- numero della stazione
- collegamento modem (disattivare/attivare)
- formato di comunicazione (lunghezza dati)
- baud rate

Porta COM

- modalità di comunicazione
- numero della stazione
- baud rate
- formato di comunicazione
- collegamento modem (disattivare/attivare)

Per particolari sull'impostazione dei parametri di comunicazione vedere pag. 101.

Nota

Impostare sempre il codice finale "CR" ed il codice iniziale "No STX".

7.5.5 Comunicazione Slave 1:1

Impostazioni del registro di sistema

Per collegamenti 1:1 con MEWTOCOL-COM vanno scelte le seguenti impostazioni dei registri di sistema.

N.°	Nome	Impostazione
410	Porta COM 1 - numero della stazione	1
412	Porta COM 1 - modalità di comunicazione	MEWTOCOL-COM Master/Slave
413	Porta COM 1 - formato di comunicazione	Lunghezza dati: 8 bit Parità: Dispari Bit di stop: 1 bit Codice finale: CR Codice iniziale: Nessun STX
415	Porta COM 1 - baud rate	2400–115200bit/s

Nota

Le impostazioni del formato di comunicazione e della baud rate del PLC devono coincidere con quelle del dispositivo collegato.

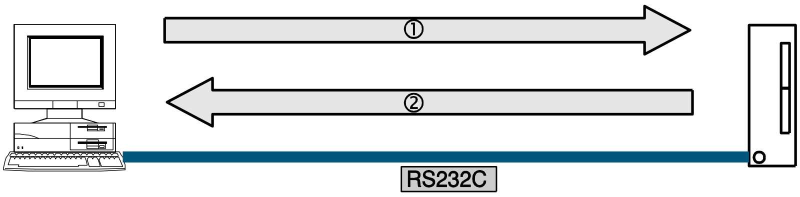
Programmazione

Per MEWTOCOL-COM si deve creare un programma che permetta l'invio e la ricezione di comandi da parte del computer. Per lo slave non occorre un programma. Nei registri di sistema devono essere impostati solo il numero di stazione ed i parametri di comunicazione. Il programma del master deve effettuare l'invio e la ricezione di comandi secondo il protocollo MEWTOCOL-COM. MEWTOCOL-COM contiene tutti i comandi occorrenti per controllare e monitorare il PLC.

Se nel computer viene eseguito un software come PCWAY, i dati del PLC possono essere letti e scritti senza dover tener conto del protocollo MEWTOCOL-COM.

7.5.5.1 Comunicazione 1:1 con un computer

Per collegamenti 1:1 con MEWTOCOL-COM fra FP0R e un computer occorre un cavo RS232C. La comunicazione avviene attraverso comandi dal computer e risposte dal PLC.



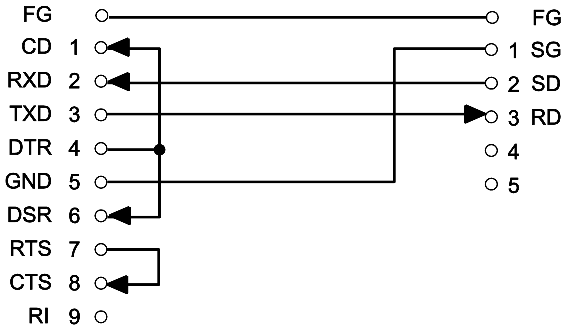
Collegamento MEWTOCOL-COM 1:1 fra un computer e l'FP0R

①	Comando	②	Risposta

Si raccomanda di collegare il computer alla porta TOOL dell'FP0R. È disponibile un cavo (n.° ord. AFC8513D) con un connettore a norma mini-DIN a 5-pin e un connettore Sub-D a 9-pin. Per il collegamento alla porta COM è disponibile un cavo di comunicazione con un connettore a 9-pin sub-D ad una estremità e fili scoperti all'altra estremità (AIGNCAB232D5).

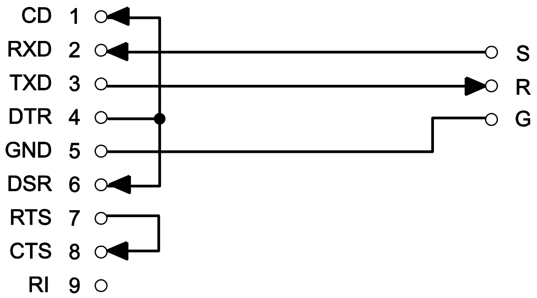
ACGM0475V3IT.docx

- Uso della porta TOOL



Sinistra: computer, destra: FP0R

- Uso della porta COM (RS232C)



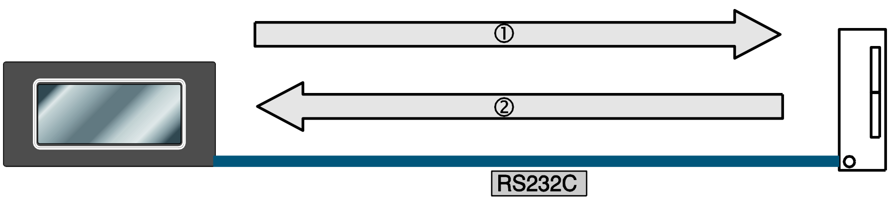
Sinistra: computer, destra: FP0R

7.5.5.2 Comunicazione 1:1 con pannelli operatore della serie GT

Per collegamenti 1:1 con MEWTOCOL-COM fra FP0R e un pannello operatore della serie GT occorre un cavo RS232C. La comunicazione avviene attraverso comandi dal pannello operatore e risposte dal PLC.

Per la comunicazione non occorre un programma. Per comandare il PLC attraverso il pannello operatore è sufficiente effettuare le impostazioni per la comunicazione valide per entrambi gli apparecchi.

Si raccomanda di collegare il computer alla porta TOOL dell'FP0R. È disponibile un cavo (n.° ord. AFC8513D) con un connettore a norma mini-DIN a 5-pin e un connettore Sub-D a 9-pin.



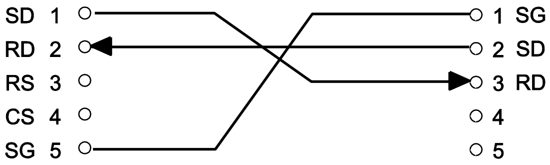
Collegamento MEWTOCOL-COM fra un pannello operatore della serie GT e l'FP0R

①	Comando	②	Risposta

Nota

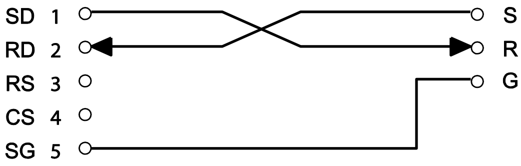
Non si può usare un cavo USB.

- Uso della porta TOOL



Sinistra: terminale GT, destra: FP0R

- Uso della porta COM (RS232C)



Sinistra: terminale GT, destra: FP0R

Riferimento

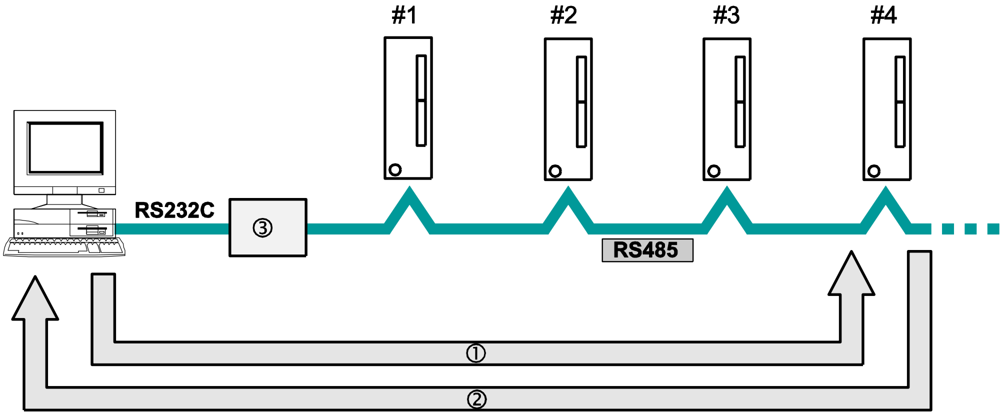
Per ulteriori informazioni consultare la documentazione sui pannelli operatore della serie GT.

7.5.6 Comunicazione Slave 1:N

Per un collegamento 1:N con MEWTOCOL-COM fra un computer e diversi PLC, il computer e il primo PLC devono essere collegati con un adattatore commerciale RS232C-RS485. Gli altri PLC sono collegati con cavi a due fili intrecciati.

Il computer ed i PLC comunicano tramite comandi e risposte: il computer invia un comando specificando il numero di stazione e il PLC con quel numero di stazione invia una risposta al computer.

ACGM0475V3IT.docx



Comunicazione 1:N fra un computer e diversi PLC

①	Il comando inviato contiene il numero di stazione del PLC al quale il comando è rivolto.
②	La risposta comprende il numero di stazione del PLC che invia la risposta.
③	Adattatore commerciale (richiesto anche per PLC con porta RS232C)
#	Numero di stazione del PLC

Impostazioni del registro di sistema

Per collegamenti 1:N con MEWTOCOL-COM vanno scelte le seguenti impostazioni dei registri di sistema per COM1.

N.°	Nome	Impostazione
410	Porta COM 1 - numero della stazione	Da 1 a 99 (con adattatore C-NET massimo 32 utenze)
412	Porta COM 1 - modalità di comunicazione	MEWTOCOL-COM Master/Slave
413	Porta COM 1 - formato di comunicazione	Lunghezza dati: 7 bit/8 bit Parità: Nessuna/Dispari/Pari Bit di stop: 1 bit/2 bit Codice finale: CR Codice iniziale: Nessun STX
415	Porta COM 1 - baud rate	2400–115200bit/s

Nota

- Le impostazioni del formato di comunicazione e della baud rate del PLC devono coincidere con quelle del dispositivo collegato.
- Baud rate basse di 300, 600 e 1200bit/s possono essere impostate con il comando SYS1. Questo avverrà però senza che cambi l'impostazione nel registro di sistema.
- Le baud rate possibili quando si usa la porta RS485 sono di 19200bit/s o di 115200 bit/s. Impostare la baud rate nei registri di sistema e impostare nello stesso modo con gli interruttori DIP sul lato inferiore dell'unità.

ACGM0475V3IT.docx

Programmazione

Per lo slave non occorre un programma. Nei registri di sistema devono essere impostati solo il numero di stazione ed i parametri di comunicazione. Il programma del master deve effettuare l'invio e la ricezione di comandi secondo il protocollo MEWTOCOL-COM. MEWTOCOL-COM contiene tutti i comandi occorrenti per controllare e monitorare il PLC.

Se nel computer viene eseguito un software come PCWAY, i dati del PLC possono essere letti e scritti senza dover tener conto del protocollo MEWTOCOL-COM.

7.5.7 Programma campione per la Comunicazione Master

Usare i comandi F145_WRITE ed F146_READ per la funzione master MEWTOCOL-COM. Nei registri di sistema si deve impostare la porta COM indicata nel programma su "MEWTOCOL-COM Master/Slave". La funzione master è disponibile solamente tramite la porta COM.

GVL

	Class	Identifier	FP Address	IEC Address	Type
0	VAR_GLOBAL	Slave2_g_diCounter	DDT100	%MD5.100	DINT

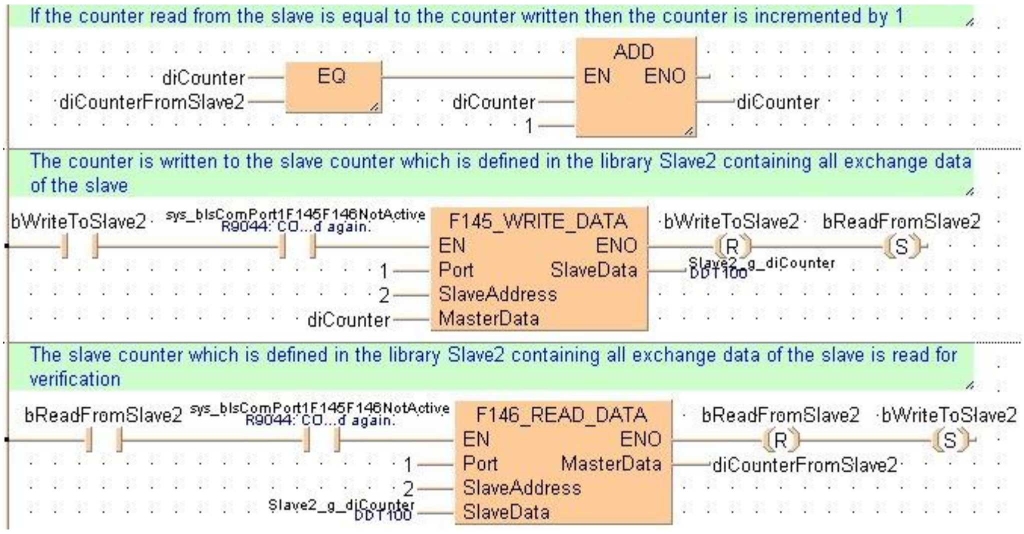
Intestazione POU

	Classe	Identificatore	Tipo	Iniziale
0	VAR_EXTERNAL	Slave2_g_diCounter	DINT	0
1	VAR	diCounter	DINT	0
2	VAR	diCounterFromSlave2	DINT	-1
3	VAR	bWriteToSlave2	BOOL	TRUE
4	VAR	bReadFromSlave2	BOOL	FALSE

Per poter disporre di dati consistenti, i dati comuni del progetto master e del progetto slave dovrebbero essere tenuti nella GVL di una libreria comune.

ACGM0475V3IT.docx

Corpo LD



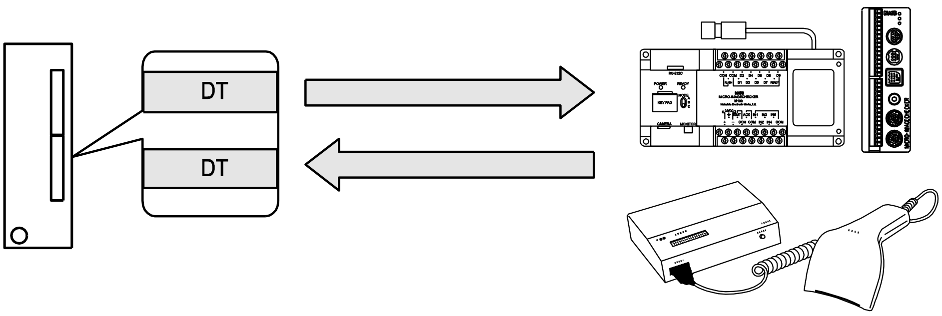
Riferimento

Per informazioni dettagliate si prega di consultare l'help online per Control FPWIN Pro.

7.6 Comunicazione controllata da programma

Nella comunicazione controllata da programma, l'utente genera un programma che governa il trasferimento di dati fra un PLC e una o più variabili esterne collegate all'interfaccia, p. es. un dispositivo di elaborazione di immagini o un lettore di codice a barre. Quindi si possono programmare protocolli standard o definiti dall'utente.

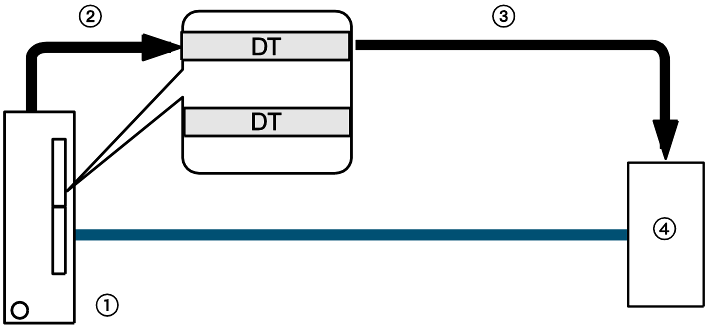
Un programma definito dall'utente di questo tipo comprende in genere l'invio e la ricezione di dati. I dati pronti per l'invio e i dati ricevuti sono memorizzati nelle aree di registrazione dati (DT) definite rispettivamente come buffer di invio e di ricezione.



Invio di dati

L'invio comprende la generazione di dati per il buffer di invio ed il loro invio usando le istruzioni SendCharacters, SendCharactersAndClearString, o F159_MTRN. SendCharacters e SendCharactersAndClearString usano implicitamente F159_MTRN. (Vedere anche "Invio di dati" pag. 121) L'invio può

essere controllato con il flag "trasmissione conclusa". (Vedere anche "Significato dei flag nella comunicazione controllata da programma" pag. 129.)



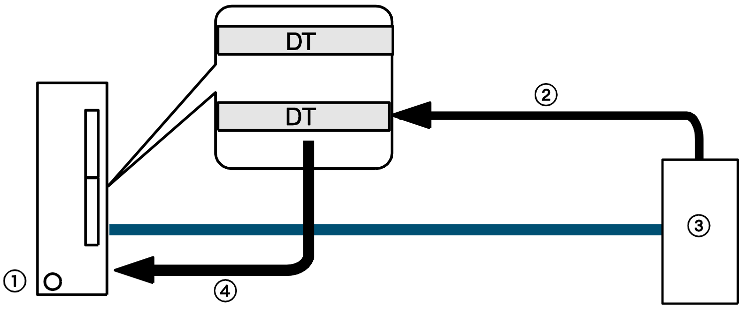
①	PLC
②	Scrittura di dati nel buffer di invio
③	Invio di dati usando un'istruzione di invio
④	Dispositivo con porta RS232C

I caratteri iniziali e finali specificati nei registri di sistema vengono aggiunti automaticamente ai dati inviati. Si possono trasmettere al massimo 2048 byte.

Ricezione di dati

I dati vengono ricevuti automaticamente nel buffer di ricezione (vedere pag. 124). Il buffer di ricezione deve essere definito nei registri di sistema: Una volta verificata la conclusione della ricezione, si possono copiare i dati in un'area della CPU. La ricezione comprende l'elaborazione dei dati nel buffer di ricezione e la preparazione del sistema alla ricezione di ulteriori dati. (Vedere anche "Ricezione di dati" pag. 123.)

La ricezione può essere controllata con il flag "ricezione conclusa" oppure valutando direttamente il buffer di ricezione. (Vedere anche "Significato dei flag nella comunicazione controllata da programma" pag. 129.)



①	PLC
②	Ricezione di dati nel buffer di ricezione
③	Dispositivo con porta RS232C
④	Il flag "ricezione conclusa" passa a TRUE.

ACGM0475V3IT.docx

I dati memorizzati non contengono codici finali. Possono essere ricevuti al massimo 4094 byte.

Nota

Nella modalità di compatibilità FP0 F159_MTRN è automaticamente convertito in F144_TRNS.

7.6.1 Impostazione di parametri di comunicazione

Effettuare le seguenti impostazioni per la porta di comunicazione:

- modalità di comunicazione (Comunicazione controllato da programma [General Purpose])
- baud rate
- formato di comunicazione
- buffer di ricezione

Per particolari sull'impostazione dei parametri di comunicazione vedere "Impostazione dei registri di sistema nella modalità PROG" pag. 101.

Nota

La modalità controllata da programma è disponibile via porta COM e porta TOOL.

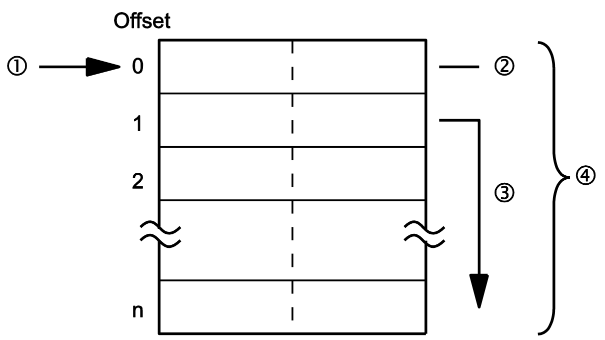
Definire un buffer di ricezione

Per la comunicazione controllata da programma occorre specificare un buffer di ricezione nell'area memoria DT. L'area massima comprende 2048 word.

Specificare quanto segue:

1. Indirizzo iniziale
2. La capacità del buffer di ricezione (numero di word)

Struttura del buffer di ricezione



ACGM0475V3IT.docx

I numeri in grassetto indicano l'ordine di ricezione.

①	Indirizzo iniziale
②	Area di memorizzazione del numero di byte ricevuti
③	Area di memorizzazione per i dati ricevuti
④	Capacità

I dati ricevuti sono memorizzati nel buffer di ricezione. I codici iniziali e finali non vengono memorizzati nel buffer di ricezione. L'area di memorizzazione dei dati ricevuti inizia con la seconda word del buffer di ricezione (offset 1). Offset 0 contiene il numero di byte ricevuti. Il valore iniziale di offset 0 è 0.

Il buffer di ricezione è definito nei registri di sistema (vedere pag. 101):

413	Condizioni di avvenuta trasmissione/ricezione per l'invio tramite porta COM 1	CR		CR
416	Ind. iniziale buffer di ricezione porta COM 1	200		0 ... 32762
417	Capacità buffer di ricezione porta COM 1	9	parola	0 ... 2048
412	Connessione modem porta COM 1	Disabilit...		Disabilitato

Nota

Control FPWIN Pro: Per poter accedere ai dati nel buffer di ricezione occorre definire una variabile globale avente lo stesso indirizzo iniziale e la stessa grandezza.

I tipi 16k e 32k hanno campi di valori diversi per l'indirizzo iniziale del buffer di ricezione.

7.6.1.1 Programmazione nella modalità di compatibilità FP0

Il tipo di PLC selezionato in Control FPWIN Pro deve essere "FP0".

Nella modalità di compatibilità FP0 si può usare solo la porta COM.

Effettuare le seguenti impostazioni per la porta di comunicazione:

Porta COM

- modalità di comunicazione
- numero della stazione
- baud rate
- formato di comunicazione
- indirizzo iniziale del buffer di ricezione
- capacità del buffer di ricezione

Tenere presente che i campi di valori dell'FP0 valgono se l'FP0R è usato nella modalità di compatibilità FP0.

Per particolari sull'impostazione dei parametri di comunicazione, pag. 101.

Nota

Impostare sempre il codice finale "CR" ed il codice iniziale "No STX".

7.6.2 Invio di dati

L'invio comprende la generazione di dati per il buffer di invio ed il loro invio usando le istruzioni SendCharacters, SendCharactersAndClearString, o F159_MTRN. SendCharacters e SendCharactersAndClearString usano implicitamente F159_MTRN. I caratteri iniziali e finali specificati nei registri di sistema vengono aggiunti automaticamente ai dati inviati. Si possono trasmettere al massimo 2048 byte.

Procedura per inviare dati a dispositivi esterni:

- **Passo 1:** Impostazione di parametri di comunicazione (vedere pag. 119)

  Impostazioni occorrenti: modalità di comunicazione (controllato da programma), baud rate, formato di comunicazione

- **Passo 2:** Scrivere nel buffer di invio (vedere pag. 122)

  Non necessario se si usano SendCharacters o SendCharactersAndClearString.

- **Passo 3:** Eseguire il comando di invio

  Usare una delle seguenti istruzioni:

Istruzione	Commento
SendCharacters	Facile da usare, adatto al 90% delle applicazioni, può richiedere più memoria dati
SendCharactersAndClearString	Come SendCharacters ma senza buffer di invio e richiede meno memoria
F159_MTRN	Istruzione originale FP con tutti i parametri, istruzione di trasferimento addizionale occorrente per scrivere dati nel buffer di invio.

- **Passo 4 (optional):** Valutare il flag "trasmissione conclusa"

  Usare uno dei seguenti metodi:

Metodo	Commento
IsTransmissionDone	Fornisce il valore del flag "trasmissione conclusa". Passa a TRUE quando è stato inviato il numero di byte specificato.

sys_bIsComPort1TransmissionDone sys_bIsComPort2TransmissionDone sys_bIsToolPortTransmissionDone	Queste variabili di sistema passano a TRUE quando è stato inviato il numero di byte specificato.

Nota

- Quando il numero di byte specificato è stato inviato, il flag "trasmissione conclusa" passa a TRUE. La valutazione del flag "trasmissione conclusa" può essere utile nei casi in cui non è prevista una risposta, per esempio nel caso di messaggi broadcast.
- I dati possono essere inviati solo se il pin CS (Clear to Send) è ON. Se si collega una porta a tre cavi si devono cortocircuitare i pin RS e CS.
- I PLC con una sola porta di comunicazione compilano F159_MTRN in F144_TRNS (la variabile d_Port viene ignorata).

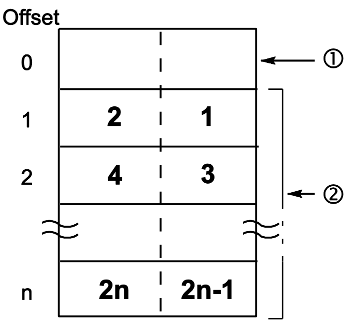
Riferimento

Per particolari sul funzionamento del flag "ricezione conclusa" e del flag "trasmissione conclusa" oltre che sulla comunicazione flag di errore, pag. 129.

Scrittura nel buffer di invio

Le istruzioni SendCharacters e SendCharactersAndClearString generano automaticamente i dati nel buffer di invio.

Struttura del buffer di invio



①	Area di memorizzazione per il numero di byte da inviare
②	Area di memorizzazione per i dati da inviare

I numeri in grassetto indicano l'ordine di trasmissione. L'area di memorizzazione dei dati da inviare inizia con la seconda word del buffer di invio (offset 1). L'offset 0 contiene il numero di byte da inviare. Si possono trasmettere al massimo 2048 byte.

Se F159_MTRN viene usato per la trasmissione, i dati devono essere copiati nel buffer di invio usando un'istruzione per la trasmissione, p. es. F10_BKMV.

7.6.3 Ricezione di dati

Possono essere ricevuti dati da un dispositivo esterno quando il flag "ricezione conclusa" è FALSE. (Il flag "ricezione conclusa" passa a FALSE quando si commuta alla modalità RUN.) I dati vengono ricevuti automaticamente nel buffer di ricezione (vedere pag. 124). Il buffer di ricezione deve essere definito nei registri di sistema: Una volta verificata la conclusione della ricezione, si possono copiare i dati in un'area della CPU.

Quando il codice finale viene ricevuto, il flag "ricezione conclusa" passa a TRUE. La ricezione di ulteriori dati è impossibile. Possono essere ricevuti al massimo 4094 byte. I dati memorizzati non contengono codici finali.

Procedura per ricevere dati da dispositivi esterni:

- **Passo 1:** Impostare parametri di comunicazione (vedere pag. 119) e buffer di ricezione (vedere pag. 124)

  Impostazioni occorrenti: modalità di comunicazione (controllato da programma), baud rate, formato di comunicazione, buffer di ricezione

- **Passo 2:** Ricezione dati

  I dati sono ricevuti automaticamente nel buffer di ricezione.

- **Passo 3:** Verificare la conclusione della ricezione

  Usare uno dei seguenti metodi:

Metodo	Commento
IsReceptionDone	Fornisce il valore del flag "ricezione conclusa". È TRUE se è stato ricevuto il codice finale.
IsReceptionDoneByTimeOut	Si usa per accertare la fine della ricezione tramite time-out, p. es. in caso di dati binari senza codice finale.
sys_bIsComPort1ReceptionDone sys_bIsComPort2ReceptionDone sys_bIsToolPortReceptionDone	Tali variabili di sistema passano a TRUE se è stato ricevuto il codice finale.
Valutazione diretta del buffer di ricezione.	

ACGM0475V3IT.docx

- **Passo 4:** Elaborazione di dati nel buffer di ricezione

  Usare una delle seguenti istruzioni:

Istruzione	Commento
ReceiveData	Copia automaticamente i dati ricevuti dalla CPC nella variabile specificata.
ReceiveCharacters	Copia automaticamente i caratteri ricevuti dalla CPU in una variabile di stringa.
F10_BKMV	Trasferisce dati dal buffer di ricezione ad un'area target. Non occorre con ReceiveData o ReceiveCharacters.

- **Passo 5:** Preparare la CPU alla ricezione dei dati successivi

  Usare una delle seguenti istruzioni:

Istruzione	Commento
ClearReceiveBuffer	Il buffer di ricezione viene resettato automaticamente quando si inviano i dati successivi Per resettare il buffer di ricezione senza inviare dati usare una di queste istruzioni.
F159_MTRN (n_Number=0)	

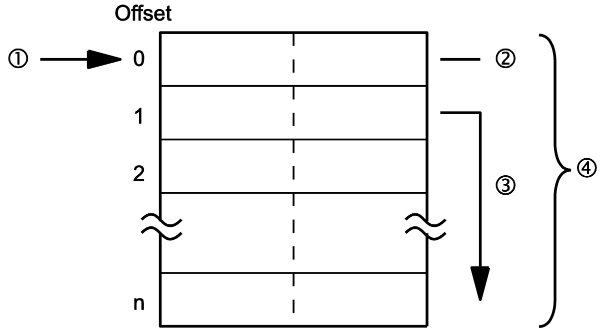
7.6.3.1 Impostare il buffer di ricezione per la CPU:

Per la comunicazione controllata da programma occorre specificare un buffer di ricezione nell'area memoria DT. L'area massima comprende 2048 word.

Specificare quanto segue:

1. Indirizzo iniziale
2. La capacità del buffer di ricezione (numero di word)

Struttura del buffer di ricezione



I numeri in grassetto indicano l'ordine di ricezione.

①	Indirizzo iniziale
②	Area di memorizzazione del numero di byte ricevuti
③	Area di memorizzazione per i dati ricevuti
④	Capacità

ACGM0475V3IT.docx

I dati ricevuti sono memorizzati nel buffer di ricezione. I codici iniziali e finali non vengono memorizzati nel buffer di ricezione. L'area di memorizzazione dei dati ricevuti inizia con la seconda word del buffer di ricezione (offset 1). Offset 0 contiene il numero di byte ricevuti. Il valore iniziale di offset 0 è 0.

Procedimento

1. Fare doppio click su "PLC" nel navigatore
2. Fare doppio click su "Registri di sistema"
3. Fare doppio click su "COM Port"

   The communication ports occupy different bit positions of the same system register, so individual settings for each communication port are possible. Per fare impostazioni per la porta TOOL, selezionare "Porta TOOL" in "Registri di sistema".
   The number of the system register for the respective settings may vary according to the PLC type used.

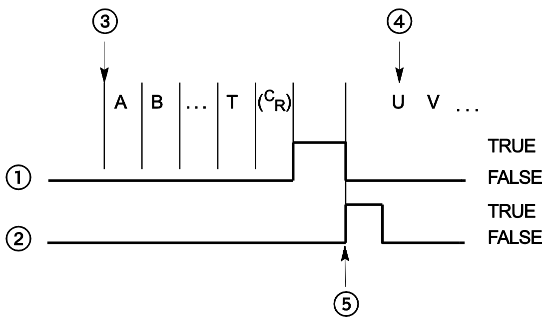
Nota

Per poter accedere ai dati nel buffer di ricezione occorre definire una variabile globale avente lo stesso indirizzo iniziale e la stessa grandezza.

Esempio

Elaborazione di dati nel buffer di ricezione e preparazione della CPU alla ricezione di ulteriori dati.

Ricezione di una stringa di 8 byte contenente i caratteri "ABCDEFGH" attraverso la porta COM 1. I caratteri vengono salvanti nel codice ASCII HEX senza codici iniziali né codici finali.



①	Flag "ricezione conclusa"
②	Condizione di esecuzione
③	La ricezione inizia
④	La ricezione continua
⑤	Esecuzione di F159_MTRN (n_Number=0)

Struttura del buffer di ricezione:

Offset		
0	8	
1	16#42(B)	16#41(A)
2	16#44(D)	16#43(C)
3	16#46(F)	16#45(E)
4	16#48(H)	16#47(G)

Quando la ricezione inizia, il valore in offset 0 è 0. Al termine della ricezione il valore in offset 0 è 8. I dati negli offset da 1 a 4 sono ricevuti in ordine crescente partendo dal byte del valore più basso.

Impostazioni del registro di sistema

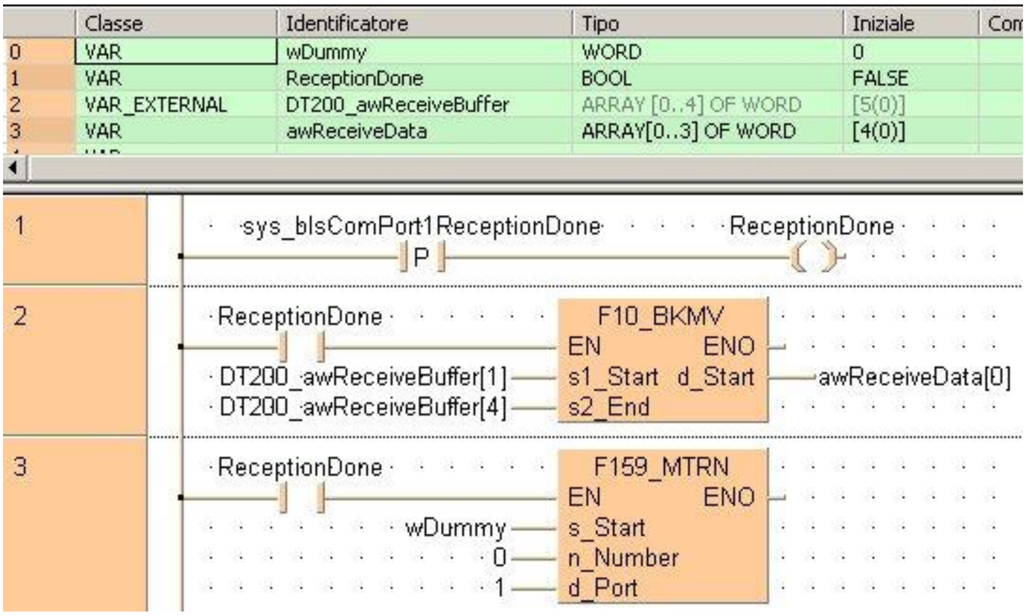
No	Nome elemento	Dati	Dimen..
412	Modalità di comunicazione porta COM 1	Programma controllato...	
410	Nr. stazione porta COM 1	1	
415	Velocità porta COM 1	9600	baud
413	Lunghezza dati trasmissione porta COM 1	8 bit	
413	Controllo parità porta COM 1	Dispari	
413	Bit di stop trasmissione porta COM 1	1 bit	
413	Codice iniziale trasmissione via porta COM 1	No-STX	
413	Condizioni di avvenuta trasmissione/ricezione per l'invio tramite porta COM 1	CR	
416	Ind. iniziale buffer di ricezione porta COM 1	200	
417	Capacità buffer di ricezione porta COM 1	5	parola
412	Connessione modem porta COM 1	Disabilitato	

Per poter accedere ai dati nel buffer di ricezione occorre definire una variabile globale avente lo stesso indirizzo iniziale e la stessa grandezza. In questo esempio, l'indirizzo iniziale è 200 (VAR_GLOBAL DT200_awReceiveBuffer) e la capacità del buffer di ricezione è 5 (ARRAY [0..4] OF WORD).

GVL

	Classe	Identificatore	Indiri...	Indirizzo ...	Tipo	Iniziale
0	VAR_GLOBAL	DT200_awReceiveBuffer	DT200	%MW5.200	ARRAY [0..4] OF WORD	[5(0)]

Intestazione POU e corpo LD



Possono essere ricevuti dati da un dispositivo esterno quando il flag "ricezione conclusa" è FALSE. Il flag "ricezione conclusa" è valutato dalla variabile di sistema sys_bIsComPort1ReceptionDone. Quando la ricezione dei dati è completata (è stato ricevuto il codice finale), il flag "ricezione conclusa" passa a TRUE e, di conseguenza, la ricezione di dati non può più aver luogo. Per preparare il sistema a ricevere i dati seguenti senza inviare immediatamente altri dati, si resetta il buffer di ricezione eseguendo F159_MTRN con n_Number = 0.

Nota

- Lo stato del flag "ricezione conclusa" può cambiare durante lo svolgimento di uno scan. Per esempio, se il flag è usato più volte come condizione di ingresso, si possono avere stati differenti all’interno dello stesso scan. Per assicurare l'esecuzione corretta del programma, lo stato del relè interno speciale dovrebbe essere copiato in una variabile all'inizio del programma.
- Il codice iniziale "STX" resetta il buffer di ricezione. Quando il buffer di ricezione viene resettato, il numero di byte ricevuti viene messo su 0 in offset 0 e il puntatore viene rimesso su offset 1. I dati successivi saranno salvati partendo da offset 1 e sovrascrivendo i dati esistenti.

ACGM0475V3IT.docx

7.6.4 Formato dei dati da inviare e ricevere

Quando si accede ai dati nei buffer di invio o di ricezione tenere presente quanto segue:

- Il formato dei dati nel buffer di invio dipende dal tipo di dati di trasmissione (p. es. STRING) e dalla funzione di conversione usata nel programma del PLC (p. es. F95_ASC). Quando si inviano dati dal buffer di invio non vengono eseguite conversioni.
- I codici iniziali e finali specificati nei registri di sistema vengono aggiunti automaticamente ai dati inviati. Il codice iniziale è aggiunto all'inizio, il codice finale alla fine della stringa. I codici iniziali e finali non devono essere inclusi nella stringa da trasmettere.
- Il formato dei dati nel buffer di ricezione dipende dal formato dei dati usato dal dispositivo esterno. Usare una funzione di conversione per convertire i dati nel formato richiesto, p. es. F27_AHEX.
- Caratteri iniziali e finali nei dati ricevuti vengono riconosciuti se i rispettivi codici iniziali e finali sono stati specificati nei registri di sistema. I codici iniziali e finali non vengono memorizzati nel buffer di ricezione. Il codice finale funge da condizione di ricezione conclusa, il flag "ricezione conclusa" passa cioè a TRUE quando viene ricevuto il codice finale. Il codice iniziale resetta il buffer di ricezione.
- Se per il codice iniziale è stato selezionato "Nessuno", ai dati inviati non viene aggiunto un codice iniziale ed esso non sarà riconosciuto nei dati ricevuti. Senza codice iniziale, il buffer di ricezione può essere resettato solamente eseguendo ClearReceiveBuffer o F159_MTRN.
- Se per il codice finale è stato selezionato "Nessuno", ai dati inviati non viene aggiunto un codice finale ed esso non sarà riconosciuto nei dati ricevuti. Senza codice finale, il flag "ricezione conclusa" non passa a TRUE. La conclusione della ricezione può essere determinata solamente con una funzione di time-out IsReceptionDoneByTimeOut o valutando i contenuti del buffer di ricezione (vedere pag. 124).

Impostazioni di codici finali differenti per l'invio e la ricezione

In alcuni casi non si vuole inviare un codice finale, ma occorre un codice finale nei dati ricevuti per impostare il flag "ricezione conclusa" su TRUE. In questi casi, selezionare il codice finale occorrente nei registri di sistema ed eseguire F159_MTRN specificando un numero negativo per n_Number.

Esempio

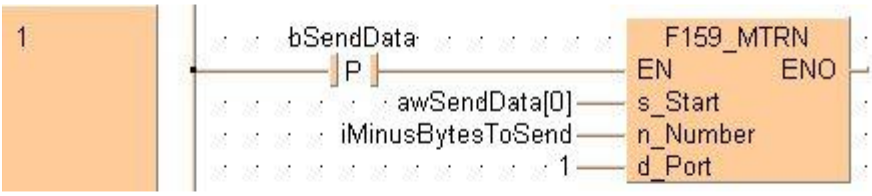
Invio di 4 byte di dati senza codice finale:

Intestazione POU

	Classe	Identificatore	Tipo	Inizi...	Commento
0	VAR	bSendData	BOOL	FALSE	
1	VAR_CONST...	iMinusBytesToSend	INT	-6	Negative number: No terminator added!
2	VAR	awSendData	ARRAY [0..3] OF WORD	[4(0)]	First word: Number of bytes sent. Words 1 to 3: 6 data bytes to send!
3	VAR				

ACGM0475V3IT.docx

Corpo LD



7.6.5 Significato dei flag nella comunicazione controllata da programma

La comunicazione controllata da programma è possibile solo nella modalità halfduplex, questo significa che la comunicazione è possibile in entrambe le direzioni ma non simultaneamente. L'invio può essere controllato con il flag "trasmissione conclusa". La ricezione può essere controllata con il flag "ricezione conclusa" oppure valutando direttamente il buffer di ricezione.

I flag sono relè interni speciali che passano a TRUE oppure a FALSE in determinate condizioni. La valutazione è possibile mediante funzioni speciali o variabili di sistema.

Flag "ricezione conclusa"

Quando il codice finale viene ricevuto, il flag "ricezione conclusa" passa a TRUE. La ricezione di ulteriori dati è impossibile. F159_MTRN fa passare il flag "ricezione conclusa" a FALSE.

Il flag "ricezione conclusa" può essere valutato con la funzione IsReceptionDone. Oppure usate la variabile di sistema sys_bIsComPort1ReceptionDone oppure sys_bIsToolPortReceptionDone, a seconda della porta. La conclusione della ricezione può essere determinata anche con la funzione di time-out IsReceptionDoneByTimeOut o controllando i contenuti del buffer di ricezione.

Lo stato del flag "ricezione conclusa" può cambiare durante lo svolgimento di uno scan. Per esempio, se il flag è usato più volte come condizione di ingresso, si possono avere stati differenti all’interno dello stesso scan. Per assicurare l'esecuzione corretta del programma, lo stato del relè interno speciale dovrebbe essere copiato in una variabile all'inizio del programma.

Porta	**TOOL**	**COM1**
N.°	0	1
Relè interni speciali	R903E	R9038
Funzione	IsReceptionDone	
Variabile di sistema	sys_bIsToolPortReceptionDone	sys_bIsComPort1ReceptionDone
Stato bit	TRUE	

Flag "trasmissione conclusa"

Quando il numero di byte specificato è stato inviato, il flag "trasmissione conclusa" passa a TRUE. Possono essere inviati o ricevuti nuovi dati. Ogni istruzione di invio fa andare il flag "trasmissione conclusa" a FALSE e non possono essere ricevuti dati.

Il flag "trasmissione conclusa" può essere valutato con la funzione IsTransmissionDone. Oppure usate la variabile di sistema sys_bIsComPort1TransmissionDone oppure sys_bIsToolPortTransmissionDone, a seconda della porta.

Porta	TOOL	COM1
N.°	0	1
Relè interni speciali	R903F	R9039
Funzione	IsTransmissionDone	
Variabile di sistema	sys_bIsToolPortTransmissionDone	sys_bIsComPort1TransmissionDone
Stato bit	TRUE	

Flag "Errore di comunicazione"

Se il flag "errore di comunicazione" passa a TRUE durante la ricezione, la ricezione continua. Eseguire F159_MTRN per far passare il flag di errore a FALSE e per riportare il puntatore ad offset 1.

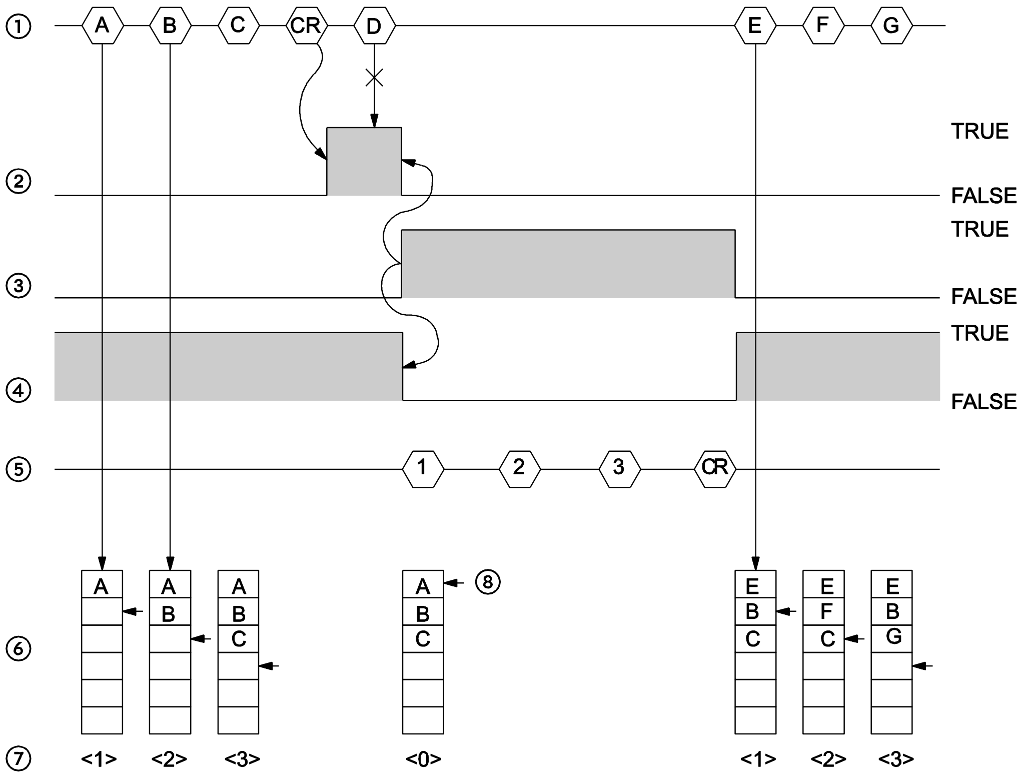
Il flag "errore di comunicazione" può essere valutato con la funzione IsCommunicationError. Oppure usate la variabile di sistema sys_bIsComPort1CommunicationError oppure sys_bIsToolPortCommunicationError, a seconda della porta.

Porta	TOOL	COM1
N.°	0	1
Relè interni speciali	R900E	R9037
Funzione	IsCommunicationError	
Variabile di sistema	sys_bIsToolPortCommunicationError	sys_bIsComPort1CommunicationError
Stato bit	TRUE	

ACGM0475V3IT.docx

7.6.5.1 Codice iniziale: No-STX; codice finale: CR

Ricezione ed invio di dati:



①	Dati ricevuti da dispositivo esterno	⑤	Dati inviati a dispositivo esterno
②	Flag "ricezione conclusa"	⑥	Buffer di ricezione
③	Esecuzione F159_MTRN	⑦	Numero di byte ricevuti
④	Flag "trasmissione conclusa"	⑧	Puntatore del buffer di ricezione

Svolgimento della ricezione di dati:

1. I caratteri A, B e C ricevuti dal dispositivo esterno sono memorizzati nel buffer di ricezione.
2. Quando il codice finale viene ricevuto, il flag "ricezione conclusa" passa a TRUE. La ricezione di ulteriori dati è impossibile. (Il carattere D non viene memorizzato.)
3. F159_MTRN viene eseguito per inviare dati di risposta al dispositivo esterno. Quando viene eseguito F159_MTRN:
   - il buffer di ricezione è resettato.
   - Il flag "ricezione conclusa" passa a FALSE.
   - Il flag "trasmissione conclusa" passa a FALSE.
   - Il flag "errore di comunicazione" passa a FALSE.
   - I caratteri 1, 2 e 3 vengono inviati al dispositivo esterno.
   - Il codice finale è automaticamente aggiunto ai dati inviati.
   - Durante l'esecuzione di F159_MTRN la ricezione di dati non è possibile. (Il flag "trasmissione conclusa" è FALSE).

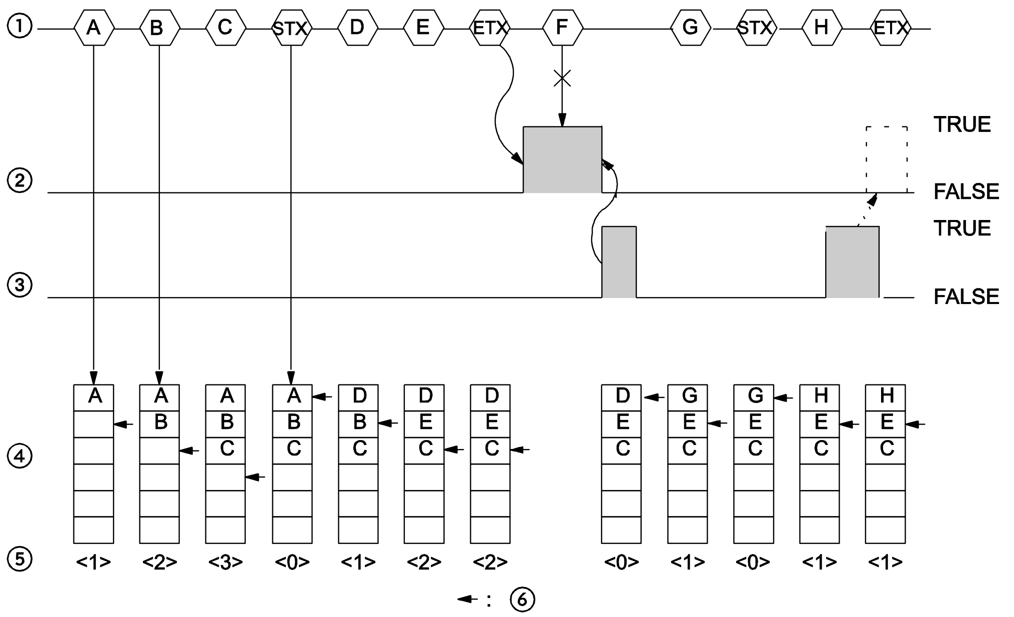
4. Quando il numero di byte specificato è stato inviato, il flag "trasmissione conclusa" passa a TRUE.
5. I caratteri E, F e G ricevuti dal dispositivo esterno sono memorizzati nel buffer di ricezione.

Nota

Quando il buffer di ricezione viene resettato, il numero di byte ricevuti viene messo su 0 in offset 0 e il puntatore viene rimesso su offset 1. I dati successivi saranno salvati partendo da offset 1 e sovrascrivendo i dati esistenti.

7.6.5.2 Codice iniziale: STX; codice finale: ETX

Ricezione di dati



①	Dati ricevuti da dispositivo esterno	④	Buffer di ricezione
②	Flag "ricezione conclusa"	⑤	Numero di byte ricevuti
③	Esecuzione F159_MTRN	⑥	Puntatore del buffer di ricezione

Svolgimento della ricezione di dati:

1. I caratteri A, B e C ricevuti dal dispositivo esterno sono memorizzati nel buffer di ricezione.
2. Il codice iniziale "STX" resetta il buffer di ricezione.
3. I caratteri D ed E ricevuti dal dispositivo esterno sono memorizzati nel buffer di ricezione.
4. Quando il codice finale viene ricevuto, il flag "ricezione conclusa" passa a TRUE. La ricezione di ulteriori dati è impossibile. (Il carattere F non

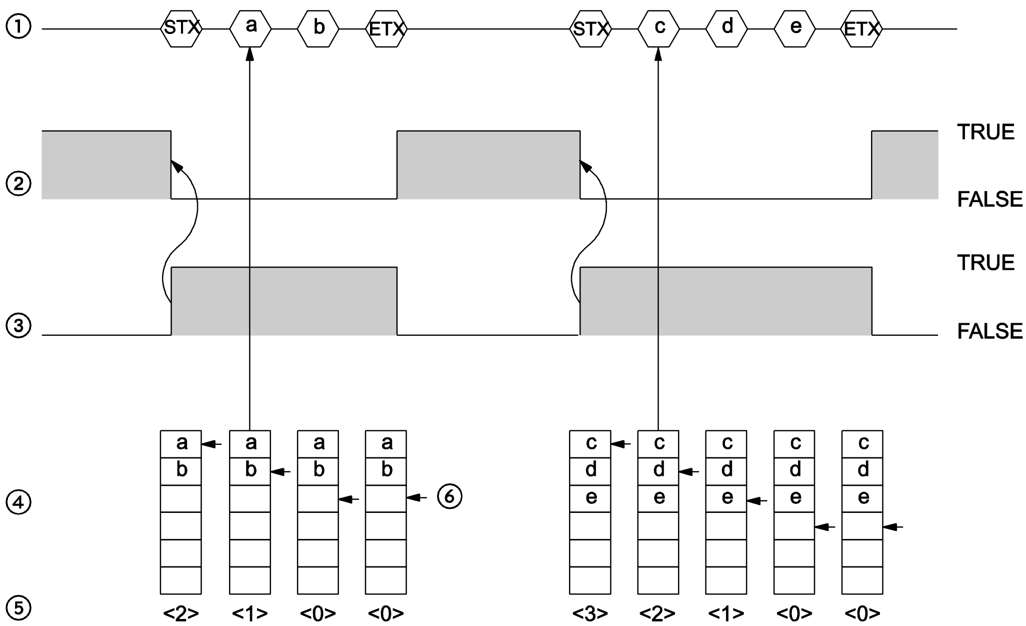
viene memorizzato.)

5. Quando viene eseguito F159_MTRN:
   - Il numero di byte ricevuti è messo su 0 in offset 0 del buffer di ricezione.
   - Il flag "ricezione conclusa" passa a FALSE.
6. Il carattere G viene memorizzato. (Il numero di byte ricevuti è messo su 1 in offset 0 del buffer di ricezione.)
7. Il codice iniziale "STX" resetta il buffer di ricezione.
8. Il carattere H viene memorizzato.
9. F159_MTRN è eseguito nello stesso momento in cui il codice finale è ricevuto dal dispositivo esterno. F159_MTRN fa passare il flag "ricezione conclusa" a FALSE. Per tale motivo questo flag non sarà riconosciuto.

Nota

- Quando il buffer di ricezione viene resettato, il numero di byte ricevuti viene messo su 0 in offset 0 e il puntatore viene rimesso su offset 1. I dati successivi saranno salvati partendo da offset 1 e sovrascrivendo i dati esistenti.
- Se dal dispositivo esterno vengono ricevuti due codici iniziali, i dati che seguono il secondo codice iniziale sovrascrivono i dati nel buffer di ricezione.

Invio di dati



①	Dati da inviare	④	Buffer di invio
②	Flag "trasmissione conclusa"	⑤	Numero di byte da inviare
③	Esecuzione F159_MTRN	⑥	Puntatore del buffer di trasmissione

Svolgimento dell'invio di dati:

F159_MTRN viene eseguito per inviare dati al dispositivo esterno. Quando viene eseguito F159_MTRN:

1. Il flag "trasmissione conclusa" passa a FALSE.
2. Il codice iniziale è inviato automaticamente.
3. Il numero di byte da inviare è impostato in offset 0 del buffer di invio.
4. I caratteri a e b sono inviati al dispositivo esterno.
   – Il codice finale è automaticamente aggiunto ai dati inviati.
   – Durante l'esecuzione di F159_MTRN la ricezione di dati non è possibile. (Il flag "trasmissione conclusa" è FALSE).
5. Quando il numero di byte specificato è stato inviato, il flag "trasmissione conclusa" passa a TRUE.
6. Ora F159_MTRN può essere nuovamente eseguito. Quando viene eseguito F159_MTRN: I passi da 1 a 5 vengono ripetuti. Questa volta vengono inviati i caratteri c, d ed e.

7.6.6 Comunicazione 1:1

Impostazioni del registro di sistema

L'impostazione standard della porta COM è la modalità MEWTOCOL-COM. Per la comunicazione controllata da programma 1:1 vanno scelte le seguenti impostazioni dei registri di sistema.

Impostazioni per la porta COM 1 (o porta TOOL)

N.°	Nome	Impostazione
412	Porta COM 1 - modalità di comunicazione	Comunicazione controllato da programma [General Purpose]
413	Porta COM 1 - formato di comunicazione	Lunghezza dati: 7 bit/8 bit Parità: Nessuna/Dispari/Pari Bit di stop: 1 bit/2 bit Codice finale: CR/CR+LF/Nessuna/ETX Codice iniziale: Nessun STX/STX
415	Porta COM 1 - baud rate	2400–115200bit/s
416 (420)	Porta COM 1 - indirizzo iniziale del buffer di ricezione	0–32764 (impostazioni di fabbrica: 0) (vedere la nota)
417 (421)	Porta COM 1 - capacità del buffer di ricezione	0–2048 word (impostazioni di fabbrica: 2048 word)

Nota

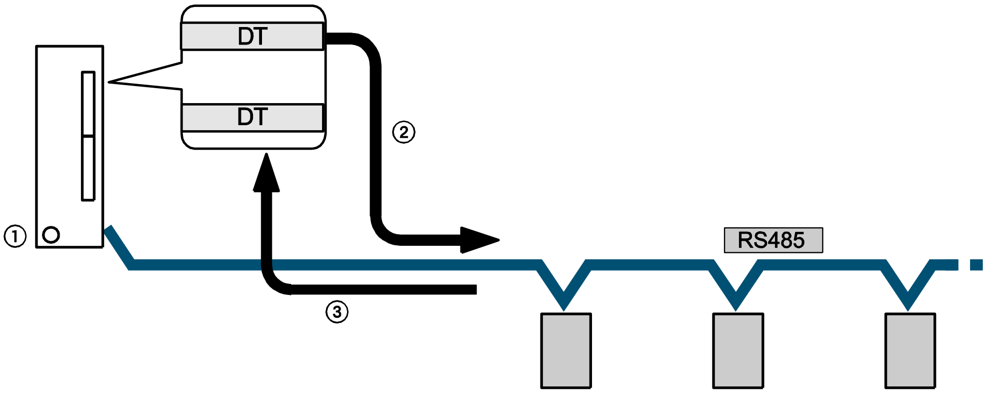
C14 o C16 il campo è 0–12312.

7.6.7 Comunicazione 1:N

L'FP0R ed i dispositivi esterni sono collegati con un cavo RS485. Per inviare

ACGM0475V3IT.docx

e ricevere dati si usano un protocollo idoneo al dispositivo esterno e l'istruzione F159_MTRN (o qualsiasi altra istruzione che usi implicitamente F159_MTRN).



①	PLC
②	Invio di dati usando un'istruzione di invio
③	Ricezione di dati nel buffer di ricezione

Impostazioni del registro di sistema

L'impostazione standard della porta COM è la modalità MEWTOCOL-COM. Per la comunicazione controllata da programma 1:N vanno scelte le seguenti impostazioni dei registri di sistema.

Impostazioni per la porta COM 1 (o porta TOOL):

N.°	Nome	Impostazione
412	Porta COM 1 - modalità di comunicazione	Comunicazione controllato da programma [General Purpose]
413	Porta COM 1 - formato di comunicazione [1)]	Lunghezza dati: 7 bit/8 bit Parità: Nessuna/Dispari/Pari Bit di stop: 1 bit/2 bit Codice finale: CR/CR+LF/Nessuna/ETX Codice iniziale: Nessun STX/STX
415	Porta COM 1 - baud rate [1)]	2400–115200bit/s
416 (420)	Porta COM 1 - indirizzo iniziale del buffer di ricezione	0–32762 (impostazioni di fabbrica: 0)
417 (421)	Porta COM 1 - capacità del buffer di ricezione	0–2048 word (impostazioni di fabbrica: 2048 word)

[1)] Le impostazioni del PLC e del dispositivo esterno collegato devono coincidere.

ACGM0475V3IT.docx

7.6.8 Programmare in modalità FP0 compatibile

Il tipo di PLC selezionato in Control FPWIN Pro deve essere "FP0".

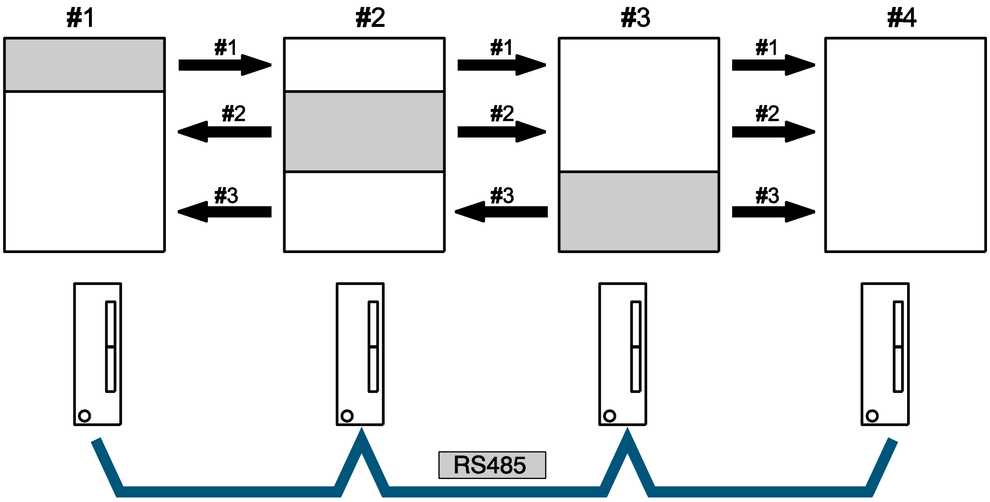
Nella modalità di compatibilità FP0, si usa il comando F144_TRNS invece di F159_MTRN.

Riferimento

Per i particolari sul comando F144_TRNS si prega di consultare l'help online di Control FPWIN Pro.

7.7 PLC Link

PLC Link è un metodo semplice per collegare PLC usando un cavo a due fili intrecciati ed il protocollo MEWNET. I dati vengono condivisi con tutti i PLC mediante relè interni dedicati chiamati relè di link (L) e registri di dati chiamati registri di link (LD). Gli stati dei relè di link e dei registri di link di un PLC sono inoltrati automaticamente agli altri PLC della stessa rete. Gli relè di link ed i registri di link dei PLC contengono aree per inviare dati ed aree per riceverli. I numeri delle stazioni e le aree di link sono allocati usando i registri di sistema.



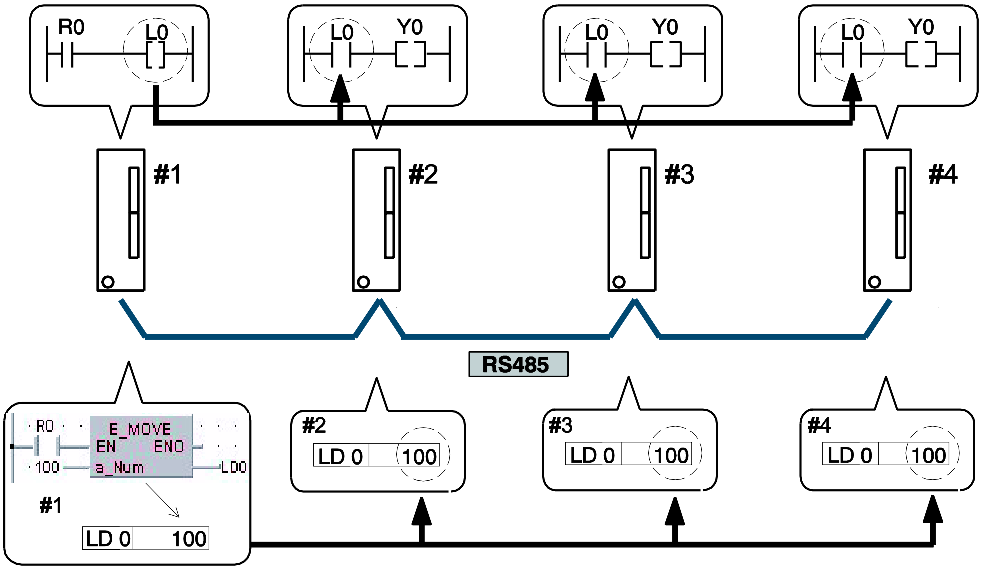
Condivisione di dati in un PLC link usando aree di invio e di ricezione dedicate

	Area di invio		Area di ricezione	#	Numero di stazione del PLC

ACGM0475V3IT.docx

Esempio

Il relè di link L0 per la stazione #1 passa a TRUE. Il passaggio di stato è riportato ai programmi delle altre stazioni e l'uscita Y0 delle altre stazioni è messa su TRUE. La costante 100 è scritta nel registro di link LD0 della stazione #1. Il contenuto degli LD0 delle altre stazioni è anch'esso cambiato nella costante 100.



Collegamento PLC Link fra quattro unità FP0R

#	Numero di stazione del PLC	LD	Registro di link

PLC di Panasonic disponibili per PLC Link

- FP0R (tipo RS485)
- FP7 (con cassetto di comunicazione RS485)
- FPΣ (con cassetto di comunicazione RS485)
- FP-X (con cassetto di comunicazione RS485)
- FP2-MCU (con cassetto di comunicazione RS485)

7.7.1 Impostazione di parametri di comunicazione

Effettuare le seguenti impostazioni per la porta di comunicazione:

- modalità di comunicazione (PLC Link)
- numero della stazione
- area di link

Per particolari sull'impostazione dei parametri di comunicazione vedere "Impostazione dei registri di sistema nella modalità PROG" pag. 101. Per particolari sull'impostazione dell'area di link vedere "Allocazione area di link" pag. 139.

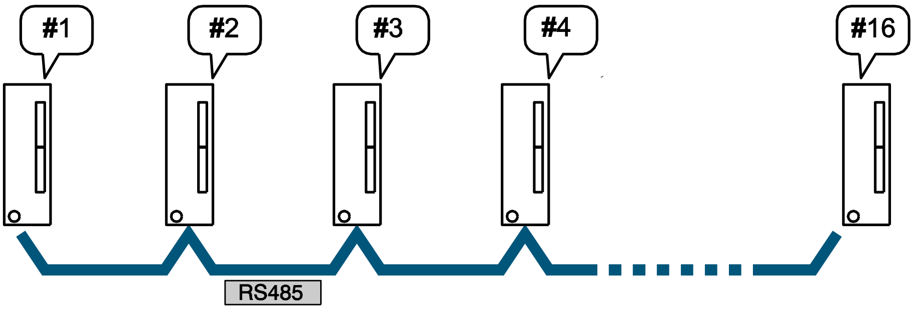
Nota

- PLC Link è disponibile solamente tramite la porta COM.
- Per collegamenti RS232C il numero massimo di stazioni è 2.
- Per PLC Link, il formato di comunicazione e le impostazioni sulla baud rate sono invariabili:

Lunghezza dati:	8 bit
Parità:	Dispari
Bit di stop:	1 bit
Codice iniziale	Nessun STX
Codice finale:	CR, vedere SendCharactersAndClearString per soppressione del codice finale
Baud rate:	115200bit/s

Impostazione del numero di stazione per un PLC link

Il numero di stazione può essere impostato entro un campo da 1 a 16. Per i particolari sull'impostazione di numeri di stazione, vedere pag. 101.



In un PLC Link si possono collegare al massimo 16 stazioni

#	Numero di stazione del PLC

Nota

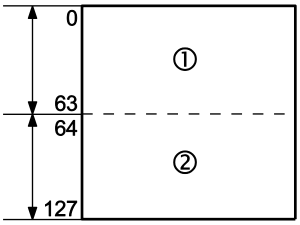
- Fare attenzione che lo stesso numero di stazione non sia usato per più PLC collegati con la funzione PLC Link.
- I numeri delle stazioni dovrebbero partire da 1 ed essere attribuiti sequenzialmente e in ordine crescente senza soluzione di continuità. Se sono collegate meno di 16 stazioni, si può ridurre il tempo di trasmissione indicando il numero di stazione più alto. Vedere "Impostazione del numero di stazione più alto per un PLC Link" pag. 147.

7.7.2 Allocazione area di link

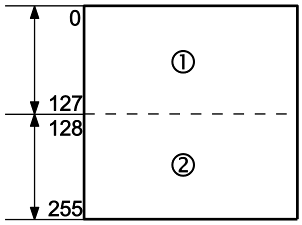
Per poter usare la funzione PLC link occorre che le aree di link siano allocate. La definizione delle allocazioni sia per gli relè di link che per i registri di link viene fatta nei registri di sistema della CPU.

Le aree di link contengono relè di link e registri di link e sono suddivise in aree per PLC link 0 e per PLC link 1. Per ciascuna area di PLC link è disponibile un massimo di 1024 relè di link (bit) e di 128 registri di link (word).

Relè di link



Registri di link



Unità: word

①	Per PLC link 0: 1024 bit (1ª metà)	①	Per PLC link 0: 128 word (1ª metà)
②	Per PLC link 1: 1024 bit (2ª metà)	②	Per PLC link 1: 128 word (2ª metà)

Registri di sistema

N.°		Nome	Impostazione standard	Impostazione
	46	Impostazione allocazione PLC Link 0 e 1	Normale	Normale: 1ª metà Inverso: 2ª metà
PLC link 0	40	Relè di Link - Area trasmissione/ricezione - Nr. di word condivise da tutti i PLC	0	0-64 word
	41	Registri di Link - Area trasmissione/ricezione - Nr. di word condivise da tutti i PLC collegati	0	0-128 word
	42	Relè di Link - Area trasmissione - Iniziare la trasmissione da questa word	0	0-63
	43	Relè di Link - Area trasmissione - Nr. word da inviare	0	0-64 word
	44	Registri di Link - Area trasmissione - Iniziare la trasmissione da questa word	0	0-127
	45	Registri di Link - Area trasmissione - Nr. di word da inviare	0	0-128 word
	47[1)]	Nr. stazione più alto nella rete	16	1-16

N.°		Nome	Impostazione standard	Impostazione
PLC link 1	50	Relè di Link - Area trasmissione/ricezione - Nr. di word condivise da tutti i PLC	0	0-64 word
	51	Registri di Link - Area trasmissione/ricezione - Nr. di word condivise da tutti i PLC collegati	0	0-128 word
	52	Relè di Link - Area trasmissione - Iniziare la trasmissione da questa word	64	64-127
	53	Relè di Link - Area trasmissione - Nr. word da inviare	0	0-64 word
	54	Registri di Link - Area trasmissione - Iniziare la trasmissione da questa word	128	128-255
	55	Registri di Link - Area trasmissione - Nr. di word da inviare	0	0-128 word
	57[1)]	Nr. stazione più alto nella rete	0	0-16

1) Impostare lo stesso valore per tutti i PLC collegati.

Nota

Usare il comando SYS2 per impostare l'area di link nella modalità RUN. Per informazioni dettagliate si prega di consultare l'help online per Control FPWIN Pro.

Uso di PLC link 1

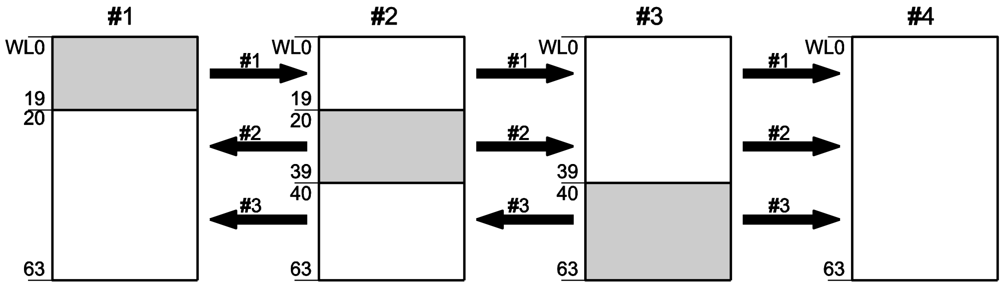
Si può usare il PLC link 0 o il PLC link 1. Impostare il registro di sistema 46 su "Inverso" per usare PLC link 1. Vedere "Allocazione PLC Link 0 e 1" pag. 147.

7.7.2.1 Esempio per PLC link 0

Le aree di link del PLC sono suddivise in aree di invio ed aree di ricezione. Gli relè di link ed i registri di link sono trasmessi dall'area di invio all'area di ricezione degli altri PLC. Le aree degli relè e dei registri di link sul lato di ricezione e sul lato di invio devono coincidere.

ACGM0475V3IT.docx

Allocazione relè di link



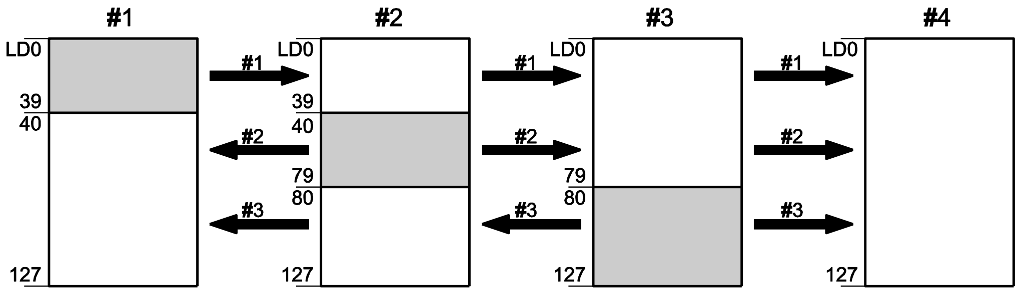
▢ (grigio)	Area di invio	▢	Area di ricezione	#	Numero di stazione del PLC

Impostazioni del registro di sistema

N.°	Nome	Impostazioni delle stazioni			
		#1	#2	#3	#4
40[1)]	Relè di Link - Area trasmissione/ricezione - Nr. di word condivise da tutti i PLC	64	64	64	64
42	Relè di Link - Area trasmissione - Iniziare la trasmissione da questa word	0	20	40	0
43	Relè di Link - Area trasmissione - Nr. word da inviare	20	20	24	0

1) Il valore di questo registro di sistema deve essere identico per tutte le stazioni.

Allocazione di registro di link



▢ (grigio)	Area di invio	▢	Area di ricezione	#	Numero di stazione del PLC

Impostazioni del registro di sistema

N.°	Nome	Impostazioni delle stazioni			
		#1	#2	#3	#4
41[1)]	Registri di Link - Area trasmissione/ricezione - Nr. di word condivise da tutti i PLC collegati	128	128	128	128
44	Registri di Link - Area trasmissione - Iniziare la trasmissione da questa word	0	40	80	0
45	Registri di Link - Area trasmissione - Nr. di word da inviare	40	40	48	0

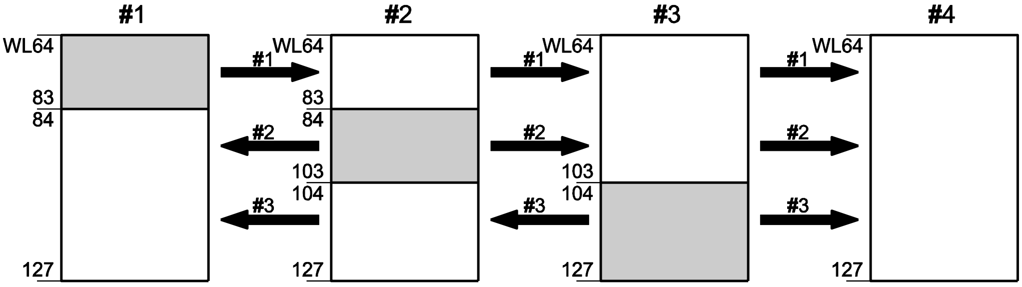
1) Il valore di questo registro di sistema deve essere identico per tutte le stazioni.

Quando le aree di link sono impostate come indicato sopra, i dati nell'area di invio della stazione 1 vengono trasmessi alle aree di ricezione delle stazioni 2, 3 e 4. L'area di ricezione della stazione 1 può ricevere dati dalle aree di invio delle stazioni 2 e 3. L'area di link della stazione 4 è stata definita esclusivamente come area di ricezione e può solo ricevere dati dalle stazioni 1, 2 e 3 ma non può inviare dati ad altre stazioni.

7.7.2.2 Esempio per PLC link 1

Impostare il registro di sistema 46 su "Inverso" per usare PLC link 1. Vedere "Allocazione PLC Link 0 e 1" pag. 147.

Allocazione relè di link



▒	Area di invio	☐	Area di ricezione	#	Numero di stazione del PLC

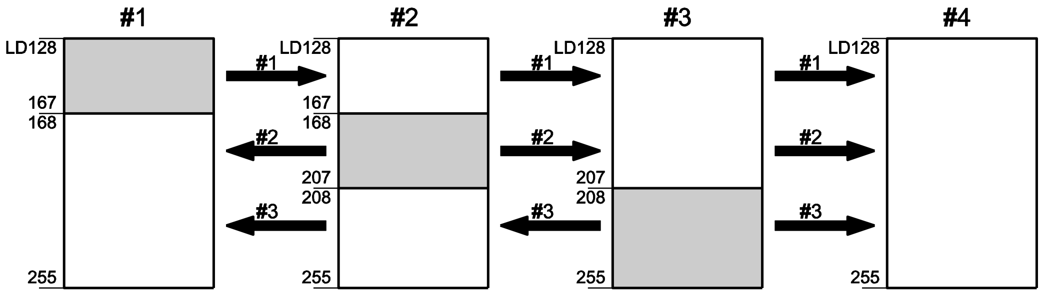
ACGM0475V3IT.docx

Impostazioni del registro di sistema

N.°	Nome	Impostazioni delle stazioni			
		#1	#2	#3	#4
50[1)]	Relè di Link - Area trasmissione/ricezione - Nr. di word condivise da tutti i PLC	64	64	64	64
52	Relè di Link - Area trasmissione - Iniziare la trasmissione da questa word	64	84	104	64
53	Relè di Link - Area trasmissione - Nr. word da inviare	20	20	24	0

1) Il valore di questo registro di sistema deve essere identico per tutte le stazioni.

Allocazione di registro di link



▭ (grigio)	Area di invio	▭	Area di ricezione	#	Numero di stazione del PLC

Impostazioni del registro di sistema

N.°	Nome	Impostazioni delle stazioni			
		#1	#2	#3	#4
51[1)]	Registri di Link - Area trasmissione/ricezione - Nr. di word condivise da tutti i PLC collegati	128	128	128	128
54	Registri di Link - Area trasmissione - Iniziare la trasmissione da questa word	128	168	208	128
55	Registri di Link - Area trasmissione - Nr. di word da inviare	40	40	48	0

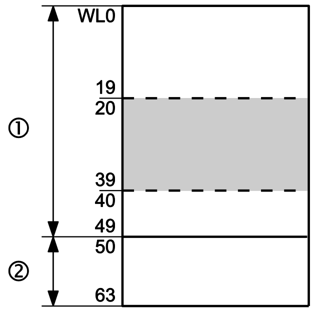
1) Il valore di questo registro di sistema deve essere identico per tutte le stazioni.

Quando le aree di link sono impostate come indicato sopra, i dati nell'area di invio della stazione 1 vengono trasmessi alle aree di ricezione delle stazioni 2, 3 e 4. L'area di ricezione della stazione 1 può ricevere dati dalle aree di invio delle stazioni 2 e 3. L'area di link della stazione 4 è stata definita esclusivamente come area di ricezione e può solo ricevere dati dalle stazioni 1, 2 e 3 ma non può inviare dati ad altre stazioni.

7.7.2.3 Uso parziale di aree di link

Nelle aree di link disponibili per PLC Link si possono usare relè di link per un totale di 1024 punti (64 word) e registri di link con un totale di 128 word. Questo non significa però che occorra riservare l'intera area. Parti dell'area che non sono state riservate possono essere usate come relè interni e registri interni.

Allocazione relè di link



▒	Area di invio
☐	Area di ricezione
☐	Area per relè interni
①	Usata per relè di link
②	Non usata per relè di link

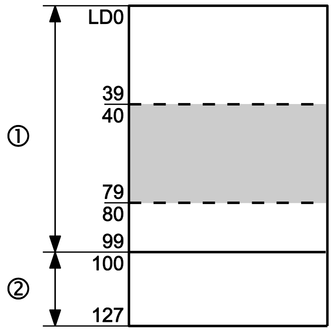
Impostazioni del registro di sistema

N.°	Nome	#1
40	Relè di Link - Area trasmissione/ricezione - Nr. di word condivise da tutti i PLC	50
42	Relè di Link - Area trasmissione - Iniziare la trasmissione da questa word	20
43	Relè di Link - Area trasmissione - Nr. word da inviare	20

Con le impostazioni sopra selezionate per la stazione numero 1, le 14 word (224 punti) da WL50 a WL63 possono essere usate come relè interni.

ACGM0475V3IT.docx

Allocazione di registro di link



	Area di invio
	Area di ricezione
	Area per registri interni
①	Usata per registri di link
②	Non usata per registri di link

Impostazioni del registro di sistema

N.°	Nome	#1
41	Registri di Link - Area trasmissione/ricezione - Nr. di word condivise da tutti i PLC collegati	100
44	Registri di Link - Area trasmissione - Iniziare la trasmissione da questa word	40
45	Registri di Link - Area trasmissione - Nr. di word da inviare	40

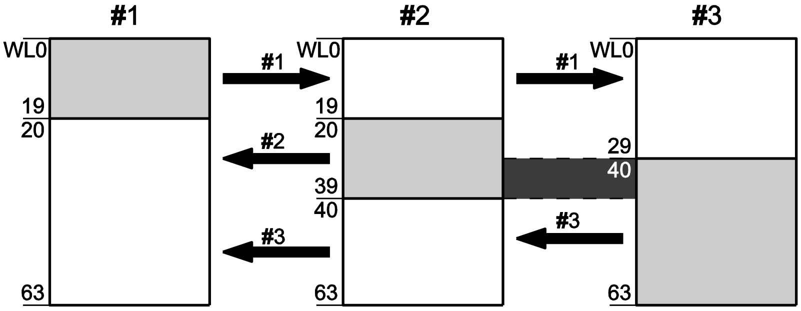
Con le impostazioni sopra selezionate per la stazione numero 1, le 28 word da LD100 a LD127 possono essere usate come registri interni.

7.7.2.4 Istruzioni importanti per l'allocazione di aree di link

Un errore nell'allocazione delle aree di link provocherà un errore e l'interruzione della comunicazione.

Evitare che aree di invio si sovrappongano anche solo parzialmente

L'invio di dati dall'area di invio all'area di ricezione di un altro PLC può avvenire solo se le aree di invio e di ricezione coincidono. Nell'esempio sotto riportato la comunicazione non può aver luogo perché c'è un'area di sovrapposizione parziale fra le unità n.° 2 e n.° 3 e questo provocherà un errore.



▢	Area di invio	■	Area di sovrapposizione

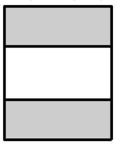
Impostazioni del registro di sistema

N.°	Nome	Impostazioni delle stazioni		
		#1	#2	#3
40	Relè di Link - Area trasmissione/ricezione - Nr. di word condivise da tutti i PLC	64	64	64
42	Relè di Link - Area trasmissione - Iniziare la trasmissione da questa word	0	20	30
43	Relè di Link - Area trasmissione - Nr. word da inviare	20	20	34

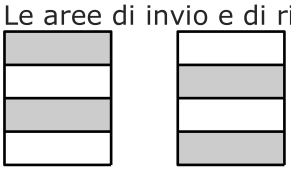
Allocazioni non valide

Le allocazioni seguenti non sono possibili, né per relè di link né per registri di link:

- L'area di invio è divisa



- Le aree di invio e di ricezione sono divise in più segmenti



▢	Area di invio	▢	Area di ricezione

ACGM0475V3IT.docx

7.7.3 Impostazione del numero di stazione più alto per un PLC link

I numeri delle stazioni dovrebbero partire da 1 ed essere attribuiti sequenzialmente e in ordine crescente senza soluzione di continuità. Se i numeri di stazione sono stati attribuiti con lacune o se uno dei PLC connessi non è alimentato, il periodo di risposta per il PLC link (ovvero il tempo di trasmissione) sarà più lungo (vedere pag. 150).

Se sono collegate meno di 16 stazioni, si può ridurre il tempo di trasmissione indicando il numero di stazione più alto. (Il valore preimpostato è 16.) Impostare lo stesso valore per tutti i PLC collegati.

Il numero di stazione più alto si imposta usando il registro di sistema n.° 47 per PLC link 0 o il registro di sistema n.° 57 per PLC link 1.

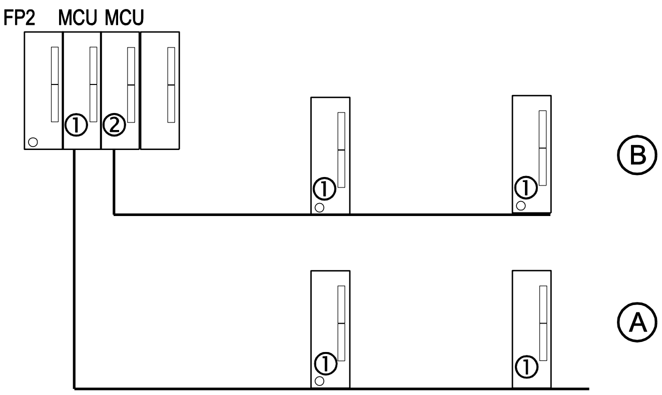
Esempi di impostazione

Numero complessivo di stazioni	2		4				n
Numero della stazione	1	2	1	2	3	4	n
Numero di stazione massimo 1)	2	2	4	4	4	4	N

1) Stessa impostazione per ciascuna stazione

7.7.4 Allocazione PLC link 0 e 1

Quando viene utilizzato un PLC FP2SH con 2 schede MCU si possono definire fino a 2 reti PLC Link che insistono sull'FP2SH. L'impostazione standard del registro di sistema 46 (Impostazione allocazione PLC Link 0 e 1) è "Normale". Questo significa che l'unità più vicina alla CPU usa PLC link 0 e l'unità più lontana usa PLC link 1. Per invertire questa regola selezionare "Invertire". Nell'esempio sottostante, selezionando "Invertire" per i PLC FP0R che si trovano sulla rete PLC link 1 (B) in questo modo si ha il vantaggio di non dover compiere conversioni di indirizzo fra questi PLC e il modulo MCU. Invece si potranno usare gli stessi numeri per tutti i PLC del link.



① Con l'impostazione standard ("Normale") viene usata la prima metà degli relè di link e dei registri di link (WL0-WL63, LD0-LD127).

②	Con l'impostazione standard ("Normale") viene usata la seconda metà degli relè di link e dei registri di link (WL64-WL127, LD 128-LD225).
Ⓐ	PLC link 0
Ⓑ	PLC link 1 - Per i PLC FP0R che si trovano sulla rete PLC link 1 scegliere nel registro di sistema 46 l'impostazione "Invertire".

7.7.5 Monitoraggio

Quando si usa un rete PLC link si può monitorare lo stato operativo della comunicazione usando gli relè sottostanti. In Control FPWIN Pro scegliere **Monitoraggio** → **Relè e registri speciali** → **Stato PLC Link** per visualizzare lo stato di ciascun relè.

Per monitorare altre condizioni del PLC link, come il tempo di trasmissione e il numero di errori avvenuti, selezionare **Monitoraggio** → **Stato PLC Link** in Control FPWIN Pro.

La programmazione remota di altri PLC collegati non è possibile.

Nota

Per accedere a registri dati speciali ed a relè interni speciali, usare le variabili di sistema indipendenti dal tipo di PLC.

Relè "Stato di trasmissione"

Per PLC link 0: da R9060 a R906F (corrisponde alle stazioni da 1 a 16)

Per PLC link 1: da R9080 a R908F (corrisponde alle stazioni da 1 a 16)

Prima di usare i dati di una delle stazioni della rete, controllare se il relè "Stato di trasmissione" di tale stazione sia TRUE.

<table>
<tr><th>Relè n.°</th><th>Stazione n.°</th><th>Variabile di sistema</th><th>Condizioni per TRUE/FALSE</th></tr>
<tr><td>R9060</td><td>1</td><td>sys_bIsPlcLink0Station1Active</td><td rowspan="14">TRUE:
• se la stazione funziona nella modalità PLC link senza errori

FALSE:
• se la trasmissione è stata fermata o
• se si è verificato un errore o
• se non in modalità PLC link</td></tr>
<tr><td>R9061</td><td>2</td><td>sys_bIsPlcLink0Station2Active</td></tr>
<tr><td>R9062</td><td>3</td><td>sys_bIsPlcLink0Station3Active</td></tr>
<tr><td>R9063</td><td>4</td><td>sys_bIsPlcLink0Station4Active</td></tr>
<tr><td>R9064</td><td>5</td><td>sys_bIsPlcLink0Station5Active</td></tr>
<tr><td>R9065</td><td>6</td><td>sys_bIsPlcLink0Station6Active</td></tr>
<tr><td>R9066</td><td>7</td><td>sys_bIsPlcLink0Station7Active</td></tr>
<tr><td>R9067</td><td>8</td><td>sys_bIsPlcLink0Station8Active</td></tr>
<tr><td>R9068</td><td>9</td><td>sys_bIsPlcLink0Station9Active</td></tr>
<tr><td>R9069</td><td>10</td><td>sys_bIsPlcLink0Station10Active</td></tr>
<tr><td>R906A</td><td>11</td><td>sys_bIsPlcLink0Statio11Active</td></tr>
<tr><td>R906B</td><td>12</td><td>sys_bIsPlcLink0Station12Active</td></tr>
<tr><td>R906C</td><td>13</td><td>sys_bIsPlcLink0Station13Active</td></tr>
<tr><td>R906D</td><td>14</td><td>sys_bIsPlcLink0Station14Active</td></tr>
</table>

Relè n.°	Stazione n.°	Variabile di sistema	Condizioni per TRUE/FALSE
R906E	15	sys_bIsPlcLink0Station15Active	
R906F	16	sys_bIsPlcLink0Station16Active	

Relè "Modalità di funzionamento"

Per PLC link 0: da R9070 a R907F (corrispondono alle stazioni da 1 a 16)

Per PLC link 1: da R9090 a R909F (corrispondono alle stazioni da 1 a 16)

La modalità di funzionamento (RUN/PROG) può essere controllata per ogni PLC.

Relè n.°	Stazione n.°	Variabile di sistema	Condizioni per TRUE/FALSE
R9070	1	sys_bIsPlcLink0Station1InRunMode	TRUE: • se l'unità è nella modalità RUN FALSE: • se l'unità è nella modalità PROG
R9071	2	sys_bIsPlcLink0Station2InRunMode	
R9072	3	sys_bIsPlcLink0Station3InRunMode	
R9073	4	sys_bIsPlcLink0Station4InRunMode	
R9074	5	sys_bIsPlcLink0Station5InRunMode	
R9075	6	sys_bIsPlcLink0Station6InRunMode	
R9076	7	sys_bIsPlcLink0Station7InRunMode	
R9077	8	sys_bIsPlcLink0Station8InRunMode	
R9078	9	sys_bIsPlcLink0Station9InRunMode	
R9079	10	sys_bIsPlcLink0Station10InRunMode	
R907A	11	sys_bIsPlcLink0Station11InRunMode	
R907B	12	sys_bIsPlcLink0Station12InRunMode	
R907C	13	sys_bIsPlcLink0Station13InRunMode	
R907D	14	sys_bIsPlcLink0Station14InRunMode	
R907E	15	sys_bIsPlcLink0Station15InRunMode	
R907F	16	sys_bIsPlcLink0Station16InRunMode	

ACGM0475V3IT.docx

Relè "Errore di trasmissione" R9050

Questo indicatore passa a TRUE se durante la trasmissione viene rilevato un errore.

Relè n.°	Stazione n.°	Variabile di sistema	Condizioni per TRUE/FALSE
R9050	1–16	sys_bIsPlcLink0TransmissionError	TRUE: • se si è verificato un errore di trasmissione o • se c'è un errore nelle impostazioni dei registri di sistema per l'area di PLC link FALSE: • se non ci sono errori di trasmissione

7.7.6 Periodo di risposta

Il valore massimo per il tempo di trasmissione (T) in un ciclo può essere calcolato usando la seguente formula.

T max. = Ts1 + Ts2 + • • • • • • + Tsn + Tlt + Tso + Tlk

① (Ts1 + Ts2 + • • • • • • + Tsn) ② Tlt ③ Tso ④ Tlk

① Ts (tempo di trasmissione per stazione) = tempo di ciclo + Tpc

Tpc = Ttx × Pcm
Ttx = 1/velocità di trasmissione × 1000 × 11ms ≈ 0,096ms a 115200bit/s
Pcm = 23 + (numero di word relè + numero di word registro) × 4

Tpc (tempo di trasmissione PLC link)
Ttx (tempo di trasmissione per byte)
Pcm (grandezza dati PLC link)

② Tlt (tempo di trasmissione aree di memoria) = Ttx × Ltm

Ttx = 1/velocità di trasmissione × 1000 × 11ms ≈ 0,096ms a 115200bit/s
Ltm = 13 + 2 × n

Ttx (tempo di trasmissione per byte)
Ltm (grandezza aree di memoria)
n = numero di stazioni collegate

③ Tso (tempo di ciclo stazione master)

Il tempo di ciclo della stazione master può essere determinato nel tool di programmazione.

ACGM0475V3IT.docx

④ Tlk (tempo di collegamento stazioni) = Tlc + Twt + Tls+ Tso

Se non sono collegate stazioni Tlk = 0.

Tlc = 10 × Ttx
Ttx = 1/velocità di trasmissione × 1000 × 11ms ≈ 0,096ms a 115200bit/s
Twt = impostazione standard 400ms (può essere cambiata con il comando SYS1)
Tls = 7 × Ttx
Ttx = 1/velocità di trasmissione × 1000 × 11ms ≈ 0,096ms a 115200bit/s

Tlc (tempo di trasmissione per comando di collegamento)
Twt (intervallo di interrogazione per verifica collegamento)
Ttx (tempo di trasmissione per byte)
Tls (tempo di trasmissione per comando di interruzione in caso di errore)
Tso (tempo di ciclo stazione master)
Ttx (tempo di trasmissione per byte)
Tso (tempo di ciclo stazione master)

Esempio di calcolo 1

Condizioni: ad un link con il numero massimo di 16 stazioni sono state collegate tutte le stazioni. Numero di stazione massimo = 16. Aree di relè di link e di registri di link sono state suddivise uniformemente. Tempo di ciclo per ogni PLC: 1ms.

Ttx = 0,096

Pcm (per stazione) = 23 + (4 + 8) × 4 = 71
Tpc = Ttx × Pcm = 0,096 × 71 ≈ 6,82ms
Ts (per stazione) = 1 + 6,82 = 7,82ms
Tlt = 0,096 × (13 + 2 × 16) = 4,32ms
Da questo risulta un tempo massimo di ciclo di trasmissione (T) di: T max. = 7,82 × 16 + 4,32 + 1 = 130,44ms

Esempio di calcolo 2

Condizioni: ad un link con il numero massimo di 16 stazioni sono state collegate tutte le stazioni. Numero di stazione massimo = 16. Aree di relè di link e di registri di link sono state suddivise uniformemente. Tempo di ciclo per ogni PLC: 5ms.

Ttx = 0,096

Pcm (per stazione) = 23 + (4 + 8) × 4 = 71
Tpc = Ttx × Pcm = 0,096 × 71 ≈ 6,82ms
Ts (per stazione) = 5 + 6,82 = 11,82ms
Tlt = 0,096 × (13 + 2 × 16) = 4,32ms

Da questo risulta un tempo massimo di ciclo di trasmissione (T) di: T max. = 11,82 × 16 + 4,32 + 5 = 198,44ms

Esempio di calcolo 3

Condizioni: ad un link con il numero massimo di 16 stazioni sono state col-

legate tutte le stazioni meno una. Numero di stazione massimo = 16. Aree di relè di link e di registri di link sono state suddivise uniformemente. Tempo di ciclo per ogni PLC: 5ms.

Ttx = 0,096

Ts (per stazione) = 5 + 6,82 = 11,82ms
Tlt = 0,096 × (13 + 2 × 15) = 4,31ms
Tlk = 0,96 + 400 + 0,67 + 5 ≈ 407ms

Nota: L'intervallo di interrogazione standard per la verifica del collegamento è di 400ms.

Da questo risulta un tempo massimo di ciclo di trasmissione (T) di: T max. = 11,82 × 15 + 4,13 + 5 + 407 = 593,43ms

Esempio di calcolo 4

Condizioni: ad un link con il numero massimo di 8 stazioni sono state collegate tutte le stazioni. Numero di stazione massimo = 8. Aree di relè di link e di registri di link sono state suddivise uniformemente. Tempo di ciclo per ogni PLC: 5ms.

Ttx = 0,096

Pcm (per stazione) = 23 + (8 + 16) × 4 = 119
Tpc = Ttx × Pcm = 0,096 × 119 ≈ 11,43ms
Ts (per stazione) = 5 + 11,43ms = 16,43ms
Tlt = 0,096 × (13 + 2 × 8) = 2,79ms

Da questo risulta un tempo massimo di ciclo di trasmissione (T) di: T max. = 16,43 × 8 + 2,79 + 5 = 139,23ms

Esempio di calcolo 5

Condizioni: ad un link con il numero massimo di 2 stazioni sono state collegate tutte le stazioni. Numero di stazione massimo = 2. Aree di relè di link e di registri di link sono state suddivise uniformemente. Tempo di ciclo per ogni PLC: 5ms.

Ttx = 0,096

Pcm (per stazione) = 23 + (32 + 64) × 4 = 407
Tpc = Ttx × Pcm = 0,096 × 407 ≈ 39,072ms
Ts (per stazione) = 5 + 39,072 = 44,072ms
Tlt = 0,096 × (13 + 2 × 2) ≈ 1,632ms

Da questo risulta un tempo massimo di ciclo di trasmissione (T) di: T max. = 44,072 × 2 + 1,632 + 5 = 94,776ms

Esempio di calcolo 6

Condizioni: ad un link con il numero massimo di 2 stazioni sono state collegate tutte le stazioni. Numero di stazione massimo = 2. 32 aree di relè e 2 aree di registri di link sono stati allocati uniformemente. Tempo di ciclo per

ogni PLC: 1ms.

Ttx = 0,096

Pcm (per stazione) = 23 + (1 + 1) × 4 = 31
Tpc = Ttx × Pcm = 0,096 × 31 ≈ 2,976ms
Ts (per stazione) = 1 + 2,976 = 3,976ms
Tlt = 0,096 × (13 + 2 × 2) ≈ 1,632ms

Da questo risulta un tempo massimo di ciclo di trasmissione (T) di: T max. = 3,976 × 2 + 1,632 + 1 = 10,584ms

Nota

- L'espressione "stazioni collegate" usata negli esempi di calcolo si riferisce a stazioni che sono collegate fra la stazione n.° 1 e il numero di stazione più alto e per le quali è stata inserita l'alimentazione.
- Nell'esempio 3 una stazione non è stata collegata. Per questo motivo, qui il tempo di trasmissione è più lungo che nell'esempio 2.
- Il comando SYS1 può essere usato per ridurre al minimo il tempo di trasmissione anche se una o più stazioni non sono state collegate al link.

7.7.6.1 Riduzione del tempo di trasmissione

Se una delle stazioni impostate non è collegata alla rete, il tempo di collegamento delle stazioni (Tlk) e quindi anche il tempo di trasmissione si allungano.

T max. = Ts1 + Ts2 + • • • • • • • • + Tsn + Tlt + Tso + Tlk

Tlk = Tlc + Twt + Tls + Tso

Tlk= tempo di collegamento stazioni
Tlc = tempo di trasmissione per comando di collegamento
Twt = intervallo di interrogazione per verifica collegamento
Tls = tempo di trasmissione per comando di interruzione in caso di errore
Tso = tempo di ciclo stazione master

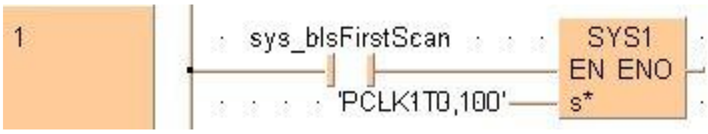
Con il comando SYS1 si può accorciare l'intervallo di interrogazione sul collegamento di stazioni (Twt) nell'equazione sopra riportata. Quindi si può usare SYS1 per ridurre al minimo l'aumento del tempo di trasmissione.

ACGM0475V3IT.docx

Esempio

Riduzione dell'intervallo di interrogazione per la verifica del collegamento al PLC Link dal valore standard di 400ms a 100ms con SYS1.

Corpo LD



Nota

- Modificare l'impostazione solo se un tempo di trasmissione troppo lungo crea dei problemi.
- Il comando SYS1 dovrebbe essere eseguito all'inizio del programma sul fronte di salita di R9014. Per tutti i PLC collegati dovrebbe essere fissato lo stesso intervallo di interrogazione.
- L'intervallo di interrogazione dovrebbe essere almeno il doppio del tempo di ciclo più lungo dei PLC collegati al link.
- Se per l'intervallo di interrogazione è stato impostato un valore piccolo può accadere che PLC non possano essere collegati anche se la loro alimentazione è inserita. Il valore più basso che può essere impostato è 10ms.

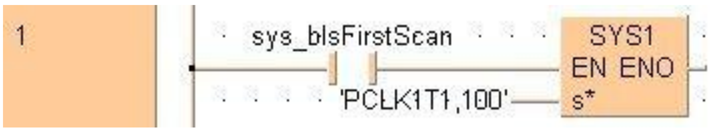
7.7.6.2 Tempo di rilevamento di errori di trasmissione

Se l'alimentazione di un PLC viene a mancare o è disinserita, trascorrono 6,4 secondi (valore standard) prima che l'indicatore "Stato di trasmissione" di questo PLC venga messo su OFF nelle altre stazioni. Questo periodo di tempo può essere accorciato con il comando SYS1.

Esempio

Con SYS1 accorciare il tempo di risposta per l'indicatore "Stato di trasmissione" da 6,4s a 100ms.

Corpo LD

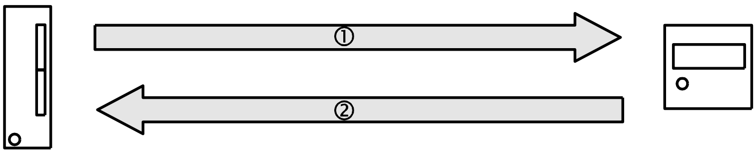


Nota

- Questa impostazione dovrebbe essere cambiata solo se un lungo tempo di risposta per l'indicatore "Stato di trasmissione" dovesse creare problemi.
- Il comando SYS1 dovrebbe essere eseguito all'inizio del programma sul fronte di salita di R9014. Per tutti i PLC collegati dovrebbe essere fissato lo stesso intervallo di interrogazione.
- Il tempo dovrebbe essere almeno il doppio del tempo di trasmissione più lungo quando sono collegati tutti i PLC.
- Se è stato impostato un valore piccolo, l'indicatore "Stato di trasmissione" potrebbe non funzionare regolarmente. Il valore più basso che può essere impostato è 100ms.

7.8 Comunicazione Modbus RTU

Il protocollo Modbus RTU consente la comunicazione fra l'FP0R ed altri dispositivi (compresi i PLC FP-e di Panasonic, pannelli operatore touch screen della serie GT e termoregolatori KT oltre che dispositivi Modbus di altri produttori). La stazione master invia istruzioni (comandi) alle stazioni slave e le stazioni slave rispondono (inviano messaggi di risposta) in base alle istruzioni ricevute. La stazione master ha accesso in lettura e in scrittura ad un massimo di 99 stazioni slave.



Comunicazione Modbus RTU fra l'FP0R ed un dispositivo esterno

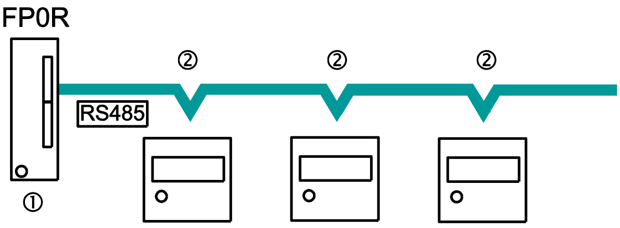
①	Comando	②	Risposta

Nota

Il protocollo Modbus supporta sia la modalità ASCII sia la modalità RTU binaria. I PLC della serie FP supportano però solo la modalità RTU binaria.

Funzione master Modbus RTU

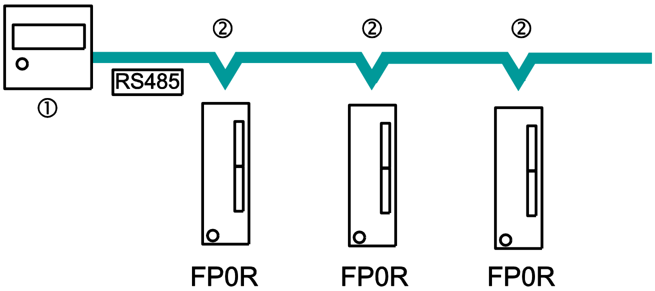
L'accesso in scrittura e lettura a diversi slave è possibile usando le istruzioni F145_WRITE e F146_READ. Sono possibili sia l'accesso ad ogni singolo slave sia l'accesso a tutti gli slave.



① Master ② Slave

Funzione slave Modbus RTU

Dopo aver ricevuto un comando dalla stazione master, le stazioni slave inviano un messaggio di risposta basato sulle istruzioni ricevute. Le istruzioni F145_WRITE e F146_READ non vanno eseguite in stazioni slave.



① Master ② Slave

Formato del comando Modbus RTU

Iniziale	Indirizzo	Funzione	Dati	Bit di controllo CRC	Terminatore
Tempo di trasmissione per 3,5 caratteri	8 bit	8 bit	n × 8 bit	16 bit	Tempo di trasmissione per 3,5 caratteri

Indirizzo (stazione n.°)	8 bit, 0–99 (decimale)[1] 0 = indirizzo messaggio circolare
Funzione	8 bit
Dati	Variano a seconda dei comandi.
CRC	16 bit
Terminatore	Tempo di trasmissione per 3,5 caratteri (varia a seconda del baud rate). Vedere anche "Tempo di attesa per determinare il termine della ricezione".
[1] Control FPWIN Pro non supporta il campo di indirizzi 0–247 del protocollo Modbus RTU.	

Risposta in condizioni normali

La risposta ad un comando di scrittura in bit contiene il comando stesso. La

risposta ad un comando di scrittura in word contiene parte del comando (i primi 6 byte).

Risposta in condizioni anomale

Se un comando contiene un parametro non valido (fatta eccezione per errori di trasmissione):

Indirizzo	Funzione + 80H	Codice di errore	CRC

Codice di errore	1: funzione non valida 2: indirizzo dati non valido (indirizzo non in word) 3: valore di dati non valido (non è un multiplo di 16)

Tempo di attesa per determinare il termine della ricezione

La ricezione di un messaggio è completata se sono stati ricevuti tutti i dati e se è trascorso il periodo di tempo indicato qui sotto.

Baud rate	Tempo di attesa per determinare il termine della ricezione
2400	≈13,3ms
4800	≈6,7ms
9600	≈3,3ms
19200	≈1,7ms
38400	≈0,8ms
57600	≈0,6ms
115200	≈0,3ms

Comandi supportati

Comandi eseguibili dalla stazione master	Codice (decimale)	Nome (denominazione Modbus)	Nome per FP0R	N.° riferimento Modbus
F146_READ	01	Read Coil Status	Leggere uscita Y o relè interno R	0X
F146_READ	02	Read Input Status	Leggere ingresso X	1X
F146_READ	03	Read Holding Registers	Leggere più registri dati DT	4X
F146_READ	04	Read Input Registers	Leggere più registri WL ed LD	3X
F145_WRITE	05	Force Single Coil	Cambiare lo stato di un'uscita Y o di un relè interno R	0X
F145_WRITE	06	Preset Single Register	Scrivere dati in un registro DT	4X
Non utilizzabile	08	Diagnosi	Ciclo di controllo	–

ACGM0475V3IT.docx

Comandi eseguibili dalla stazione master	Codice (decimale)	Nome (denominazione Modbus)	Nome per FP0R	N.° riferimento Modbus
F145_WRITE	15	Force Multiple Coils	Cambiare lo stato di WY e WR	0X
F145_WRITE	16	Preset Multiple Registers	Scrivere più registri dati DT	4X
Non utilizzabile	22	Mask Write 4X Register	Scrivere maschera DT	4X
Non utilizzabile	23	Read/Write 4X Registers	Scrivere/Leggere registro DT	4X

Numeri di riferimento Modbus e indirizzi FP0R

N.° riferimento Modbus				Indirizzo PLC
Nome		Indirizzo decimale[1)]	Indirizzo esadecimale[2)]	
Bobina		000001–001760	0000–06DF	Y0–Y109F
		002049–006144	0800–17FF	R0–R255F
Ingresso		100001–001760	0000–06DF	X0–X109F
Registro programmabile	C10, C14, C16	400001–412315	0000–301B	DT0–DT12314
	C32, T32, F32	40001–432765	0000–7FFC	DT0–DT32764
Registro ingressi		300001–300128	0000–007F	WL0–WL127
		302001–302256	07D0–08CF	LD0–LD255

[1)] Iniziando con 0 [2)] Iniziando con 1

Riferimento

Per i particolari sulle impostazioni Modbus e sulla comunicazione con i comandi F145_WRITE e F146_READ si prega di consultare l'help online di Control FPWIN Pro.

7.8.1 Impostazione di parametri di comunicazione

Effettuare le seguenti impostazioni per la porta di comunicazione:

- modalità di comunicazione (Modbus RTU)
- numero della stazione
- baud rate
- formato di comunicazione

Per particolari sull'impostazione dei parametri di comunicazione vedere

"Impostazione dei registri di sistema nella modalità PROG" pag. 101.

Nota

- Il numero di stazione può essere impostato in un campo da 1 a 99.
- Con un adattatore C-NET si possono specificare fino a 32 stazioni.

7.8.2 Programma campione per la Comunicazione Master

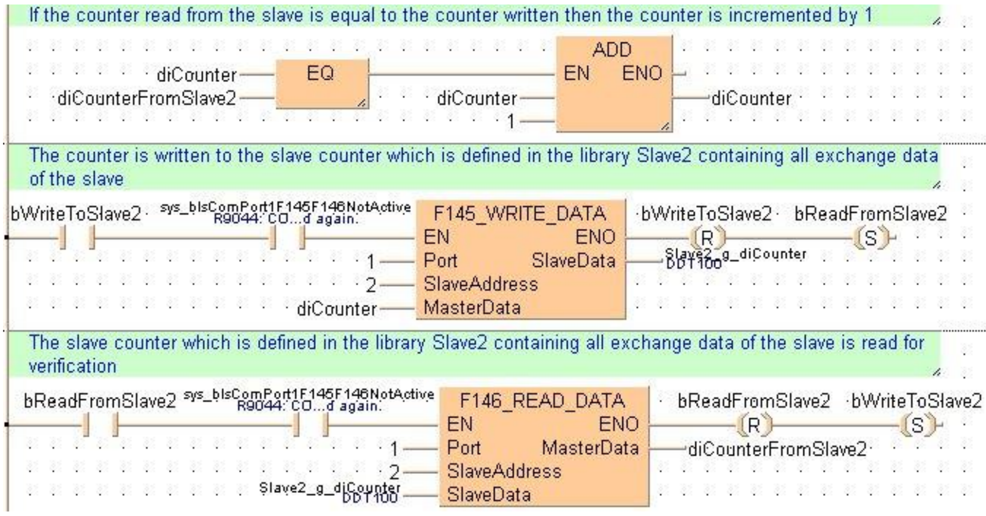
Usare i comandi F145_WRITE e F146_READ per la funzione master Modbus. Nel registro di sistema 412 selezionare "Modbus RTU Master/Slave" per la porta COM.

Intestazione POU

	Classe	Identificatore	Tipo	Iniziale
0	VAR_EXTERNAL	Slave2_g_diCounter	DINT	0
1	VAR	diCounter	DINT	0
2	VAR	diCounterFromSlave2	DINT	-1
3	VAR	bWriteToSlave2	BOOL	TRUE
4	VAR	bReadFromSlave2	BOOL	FALSE

Per poter disporre di dati consistenti, i dati comuni del progetto master e del progetto slave dovrebbero essere tenuti nella GVL di una libreria comune.

Corpo LD



Riferimento

Per i particolari sulle impostazioni Modbus e sulla comunicazione con i comandi F145_WRITE e F146_READ si prega di consultare l'help online di Control FPWIN Pro.

Capitolo 8

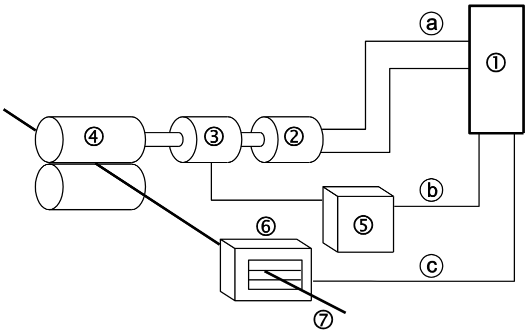
Contatore veloce e uscita ad impulsi

8.1 Caratteristiche generali

L'FP0R è dotato di una logica veloce integrata che supporta tre funzioni: conteggio veloce, uscita ad impulsi e uscita PWM (modulazione di larghezza di impulso).

Funzione contatore veloce

Il contatore veloce conta gli impulsi in ingresso provenienti p.es. da sensori o encoder. Appena viene raggiunto il valore target, questa funzione fa andare l'uscita richiesta su TRUE oppure FALSE.

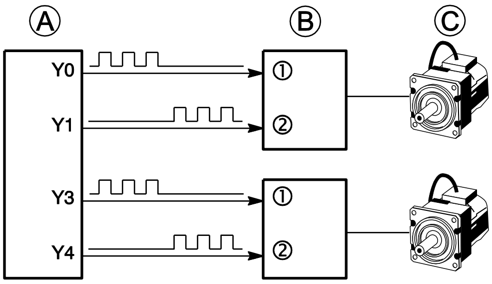


①	PLC		
②	Encoder	ⓐ	L'encoder fornisce i segnali di ingresso per il contatore veloce
③	Motore		
④	Rulli di trascinamento		
⑤	Inverter	ⓑ	Segnale start/stop
⑥	Taglierina	ⓒ	Segnale di comando per il coltello della taglierina
⑦	Materiale da tagliare		

ACGM0475V3IT.docx

Funzione di uscita ad impulsi

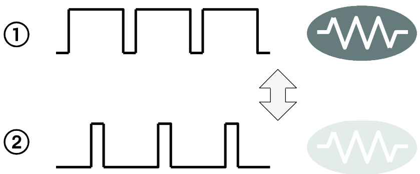
Insieme ad un motor driver commerciale, si può usare la funzione di uscita ad impulsi per il posizionamento. Con istruzioni speciali sono possibili funzioni di controllo trapezoidale, il ritorno alla posizione iniziale (Home return) e il funzionamento JOG.



Ⓐ	PLC	①	Uscita impulsi CW
Ⓑ	Motor driver	②	Uscita impulsi CCW
Ⓒ	Motore passo passo/servomotore		

Funzione di uscita PWM

Un'istruzione speciale consente di emettere impulsi con un duty prestabilito.



Controllo della corrente di riscaldamento con la funzione di uscita PWM

①	Aumentando la larghezza degli impulsi aumenta la temperatura
②	Diminuendo la larghezza degli impulsi diminuisce la temperatura

Nota

Istruzione di interpolazione lineare F175_PulseOutput_Linear o PulseOutput_Linear_FB: il valore target (tratto da percorrere) deve essere compreso fra -8 388 608 e +8 388 607 (numero binario di 24 bit).

8.2 Caratteristiche tecniche e limitazioni

Questa parte contiene le caratteristiche tecniche del contatore veloce, dell'uscita ad impulsi e della funzione di uscita PWM oltre che eventuali limitazioni di servizio.

8.2.1 Funzione contatore veloce

Per le diverse modalità di funzionamento degli ingressi del contatore sono disponibili determinati canali del contatore veloce, ingressi ed aree di memoria.

Numeri degli ingressi

Modalità di ingresso [1)]	N.° di fasi	Canale n.° [2)]	Ingresso [3)]	Ingresso di reset [4)]
• Conteggio avanti • Conteggio indietro	1	0	X0	X2
		1	X1	X2
		2	X3	X5
		3	X4	X5
		4	X6	–
		5	X7	–
• A due fasi (modalità encoder) • Conteggio avanti/indietro (modalità CW/CCW) • Controllo conteggio avanti/indietro (modalità impulsi/segno)	2	0	X0, X1	X2
		2	X3, X4	X5
		4	X6, X7	–

[1)] Per ulteriori particolari sulle diverse modalità di conteggio in ingresso, vedere pag. 169.

[2)] Canale 4 e canale 5 non sono disponibili nel tipo C10.

[3)] X4 e X7 possono essere usati anche come ingressi home della funzione di uscita ad impulsi. Impostare la funzione prescelta nei registri di sistema.

[4)] L'ingresso di reset X2 può essere impostato o sul canale 0 o sul canale 1. L'ingresso di reset X5 può essere impostato o sul canale 2 o sul canale 3.

Prestazioni

N.° di fasi	Larghezza minima impulsi in ingresso [1)]	N.° di canali	Velocità di conteggio massima [2)]
1	10μs	5	50kHz
2	25μs	1	15kHz
		2	15kHz (×2 canali)
		3	10kHz (×3 canali)

[1)] Per informazioni sulla larghezza minima impulsi in ingresso, vedere pag. 171.

ACGM0475V3IT.docx

[2] La velocità di conteggio massima può essere inferiore ai valori indicati nella tabella se viene cambiata la velocità di uscita ad impulsi, se vengono eseguiti simultaneamente un controllo CAM, un'istruzione uscita ON/OFF al raggiungimento del valore target o un altro programma di interrupt.

Flag di controllo ed aree di memoria

La condizione di funzionamento del contatore veloce, i valori del contatore e il codice di controllo sono memorizzati in relè interni speciali e registri dati speciali. Il codice di controllo contiene le impostazioni del contatore. Per accedere a registri dati speciali ed a relè interni speciali, usare le variabili di sistema indipendenti dal tipo di PLC. Si possono inserire variabili di sistema direttamente nel corpo del programma utilizzando la finestra di dialogo "Variabili", senza inserire una dichiarazione nell'intestazione del POU. Vedere "Istruzioni e variabili di sistema" pag. 172.

Istruzioni relative

- F165_HighSpeedCounter_Cam: Controllo CAM
- F166_HighSpeedCounter_Set o Hsc_TargetValueMatch_Set: Uscita ON al raggiungimento del valore target
- F167_HighSpeedCounter_Reset o Hsc_TargetValueMatch_Reset: Uscita OFF al raggiungimento del valore target
- F178_HighSpeedCounter_Measure: Misurazione periodo impulsi in ingresso

8.2.2 Funzione di uscita ad impulsi

Per ciascuna modalità di uscita ad impulsi e di posizionamento sono disponibili determinati canali del contatore veloce, ingressi ed uscite.

Nota

La funzione di uscita ad impulsi è disponibile solo con il tipo uscita transistor.

Indirizzi di ingressi ed uscite

Canale n.°			Uscita impulsi CW Uscita ad impulsi	Uscita impulsi CCW Uscita relativa al segno	Uscita reset deviazione conteggio su servo driver [1]	Ingresso home [3]	Ingresso per inizio controllo di posizione [4]	Ingresso di near home
0			Y0	Y1	Y6 (Y8)	X4	X0	A piacere[5]
1			Y2	Y3	Y7 (Y9)	X5	X1	
2			Y4	Y5	– (YA)	X6	X2	
3			Y6	Y7	– (YB)	X7	X3	
Controllo interpolazione lineare [2]	0	Asse X	Y0	Y1	Y6 (Y8)	X4	–	
		Asse Y	Y2	Y3	Y7 (Y9)	X5		
	1	Asse X	Y4	Y5	– (YA)	X6		
		Asse Y	Y6	Y7	– (YB)	X7		

[1] I valori fra parentesi si riferiscono alle CPU tipo C32, T32 e F32.
Per la CPU tipo C16: l'uscita reset deviazione conteggio su servo driver non è disponibile per i canali 2 e 3 e quando le uscite Y6 e Y7 sono usate da canali di uscita ad impulsi 3.

[2] Nell'interpolazione lineare, l'operazione di Home Return dovrebbe essere effettuata separatamente per ciascun asse di interpolazione, ovvero per ciascun canale.

[3] X4 e X7 possono essere usati anche come ingressi contatore veloce. Impostare la funzione prescelta nei registri di sistema.

[4] L'ingresso per inizio controllo di posizione è usato con F171_PulseOutput_Jog_Positioning. Il numero di impulsi stabilito va in uscita dopo che l'ingresso per inizio controllo di posizione è passato a TRUE. Prima che il valore target venga raggiunto e che l'uscita ad impulsi si fermi viene effettuata una decelerazione. Il trigger di controllo del posizionamento può essere avviato mettendo un ingresso per inizio controllo di posizione su TRUE o mettendo il bit 6 del registro dati che memorizza il codice di controllo dell'uscita ad impulsi da FALSE a TRUE (p.es. MOVE (16#140, sys_wHscOrPulseControlCode);).

[5] Nella lista variabili globale si può indicare un ingresso qualsiasi. L'ingresso near home viene attivato/disattivato nel codice di controllo per l'uscita ad impulsi. Vedere pag. 192.

Prestazioni

N.° di canali	Frequenza max. di uscita [1]
4	50kHz
Controllo interpolazione lineare	50kHz

[1] La frequenza di uscita massima può essere inferiore ai valori indicati nella tabella se viene cambiata la velocità dell'uscita ad impulsi, se vengono eseguiti simultaneamente una funzione uscita ON/OFF al raggiungimento del valore target, un altro processo di conteggio o di uscita ad impulsi o un programma di interrupt viene eseguito simultaneamente.

Flag di controllo ed aree di memoria

Le impostazioni per il contatore e l'uscita ad impulsi oltre che valori correnti sono memorizzate in registri dati speciali. Lo stato dell'uscita ad impulsi è memorizzato in relè interni speciali. Per accedere a registri dati speciali ed a relè interni speciali, usare le variabili di sistema indipendenti dal tipo di PLC. Si possono inserire variabili di sistema direttamente nel corpo del programma utilizzando la finestra di dialogo "Variabili", senza inserire una dichiarazione nell'intestazione del POU. Vedere "Istruzioni e variabili di sistema" pag. 188.

Istruzioni relative

F166_PulseOutput_Set o Pulse_TargetValueMatch_Reset: Uscita ON al raggiungimento del valore target (uscita ad impulsi)

F167_PulseOutput_Reset o Pulse_TargetValueMatch_Set: Uscita OFF al raggiungimento del valore target (uscita ad impulsi)

F171_PulseOutput_Trapezoidal o PulseOutput_Trapezoidal_FB: Controllo trapezoidale

F171_PulseOutput_Jog_Positioning o PulseOutput_Jog_Positioning0_FB/PulseOutput_Jog_Positioning1_FB: Operazione JOG e posizionamento

F172_PulseOutput_Jog o PulseOutput_Jog_FB/PulseOutput_Jog_TargetValue_FB: Operazione JOG

F174_PulseOutput_DataTable: Controllo mediante tabella dati

F175_PulseOutput_Linear o PulseOutput_Linear_FB: Controllo interpolazione lineare

F177_PulseOutput_Home o PulseOutput_Home_FB: Home Return

8.2.3 Funzione di uscita PWM

La modulazione di larghezza di impulso utilizza due determinati canali e uscite di impulsi.

Nota

La funzione di uscita PWM è disponibile solo con il tipo uscita transistor.

Indirizzi uscita

Canale n.°	Uscita PWM
0	Y0
1	Y2
2	Y4
3	Y6

Prestazioni

Risoluzione	Frequenza uscita (duty)
1000	6Hz–4,8kHz (0,0–99,9%)

Flag di controllo

Lo stato dell'uscita PWM è memorizzato in relè interni speciali. Per accedere a registri dati speciali ed a relè interni speciali, usare le variabili di sistema indipendenti dal tipo di PLC. Si possono inserire variabili di sistema direttamente nel corpo del programma utilizzando la finestra di dialogo "Variabili", senza inserire una dichiarazione nell'intestazione del POU. Vedere "Funzione di uscita PWM" pag. 205.

Istruzioni relative

F173_PulseOutput_PWM: Uscita PWM

8.2.4 Velocità di conteggio massima e frequenza di uscita

La velocità di conteggio massima del contatore veloce è minore se vengono usati più canali o se contemporaneamente viene eseguita una funzione di uscita ad impulsi. La visione d'insieme seguente fornisce alcuni valori indicativi.

Nota

La velocità di conteggio massima può essere inferiore ai valori indicati nella tabella se viene cambiata la velocità di uscita ad impulsi, se vengono eseguiti simultaneamente un controllo CAM, un'istruzione uscita ON/OFF al raggiungimento del valore target o un altro programma di interrupt.

Velocità di conteggio massima

N.°[1]	Combinazione di canali contatore veloce									Velocità di conteggio massima (frequenze) [kHz][2]									
	1 fase						2 fasi			Nessuna uscita ad impulsi		Uscita ad impulsi, 1 canale		Uscita ad impulsi, 2 canali		Uscita ad impulsi, 3 canali		Uscita ad impulsi, 4 canali	
	Canale						Canale			1 fase	2 fasi	1 fase	2 fasi	1 fase	2 fasi	1 fase	2 fasi	1 fase	2 fasi
	0	1	2	3	4	5	0	2	4										
1	●									50		50		50		50		30	
2	●	●								50		50		50		35		25	
3	●	●	●							50		50		50		30		20	
4	●	●	●	●						50		50		40		30		20	
5	●	●	●	●	●					50		40		35		29		20	
6	●	●	●	●	●	●				50		40		30		24		15	
7							●				15		14		10		10		10
8							●	●			15		10		9		8		8
9							●	●	●		10		10		9		8		8
10			●				●			50	15	50	10	50	10	44	10	30	10
11			●	●			●			50	15	50	10	50	10	40	10	28	10
12			●	●	●		●			50	15	44	10	44	10	30	10	25	10
13			●	●	●	●	●			50	15	35	10	35	10	25	10	20	10
14					●		●	●		50	15	50	9	50	9	35	8	28	8
15					●	●	●	●		50	15	40	9	40	9	30	8	25	8
16	●								●	50	15	50	10	50	10	50	10	40	8
17	●	●							●	50	13	50	10	50	10	45	8	35	7
18	●	●	●						●	50	12	50	9	50	9	40	8	30	7
19	●	●	●	●					●	50	12	50	8	50	8	35	8	30	7
20	●							●	●	50	13	50	10	50	10	50	8	40	8
21	●	●						●	●	50	12	50	9	50	9	45	8	35	7

● Canale usato

[1] Numeri di riferimento per la lettura della continuazione nella tabella seguente.

[2] In combinazione con la funzione di uscita ad impulsi: controllo trapezoidale, nessun cambiamento di velocità (50kHz)

Frequenza max. di uscita

Nota

La frequenza di uscita massima può essere inferiore ai valori indicati nella tabella se viene cambiata la velocità dell'uscita ad impulsi, se vengono eseguiti simultaneamente una funzione uscita ON/OFF al raggiungimento del valore target, un altro processo di conteggio o di uscita ad impulsi o un programma di interrupt.

In caso di uso indipendente dei canali: anche se sono usati tutti i canali la frequenza di uscita massima è per tutti 50kHz.

1 fase				Frequenza max. di uscita [kHz]
Canale 0	Canale 1	Canale 2	Canale 3	
●				50
●	●			50
●	●	●		50
●	●	●	●	50

● Canale usato

In caso di uso di istruzione di interpolazione lineare: anche se per l'interpolazione sono usati tutti i canali la frequenza di uscita massima è per tutti 50kHz.

Controllo interpolazione lineare		Frequenza max. di uscita [kHz]
Canale 0	Canale 2	
●		50
●	●	50

● Canale usato

8.3 Funzione contatore veloce

Il contatore veloce conta i segnali di ingresso e, quando il valore target è stato raggiunto, imposta l'uscita prescelta su TRUE o FALSE. La funzione contatore veloce può essere usata anche per il controllo Cam e per la misurazione periodo impulsi in ingresso.

Impostazione dei registri di sistema

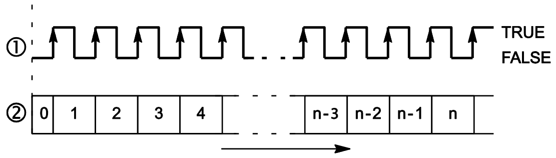
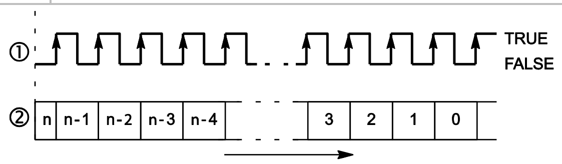
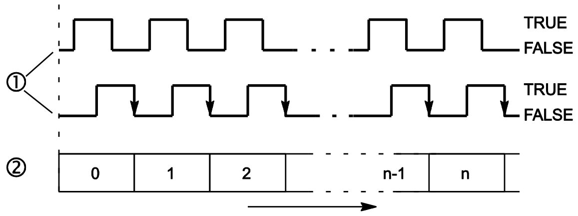
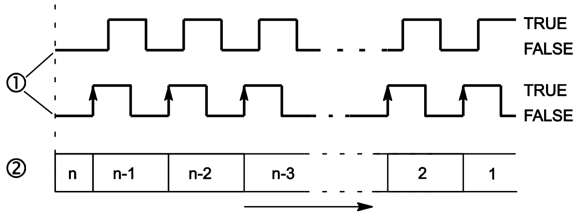
La funzione contatore veloce si può usare solo dopo aver impostato gli ingressi del contatore prescelti nei registri di sistema.

ACGM0475V3IT.docx

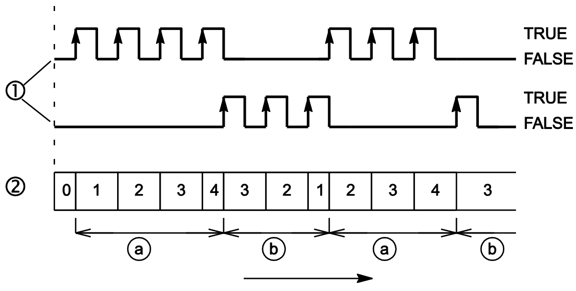
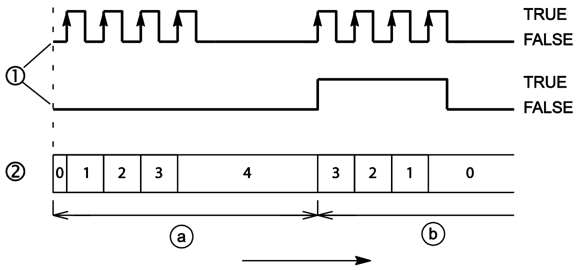
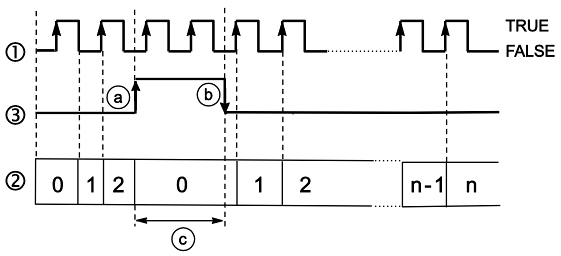
Procedimento

1. Fare doppio click su "PLC" nel navigatore
2. Fare doppio click su "Registri di sistema"
3. Fare doppio click su "Contatore veloce, ingresso cattura a impulsi, ingresso di interrupt"
4. Selezionare gli ingressi prescelti per ciascun canale.

8.3.1 Modalità di conteggio in ingresso

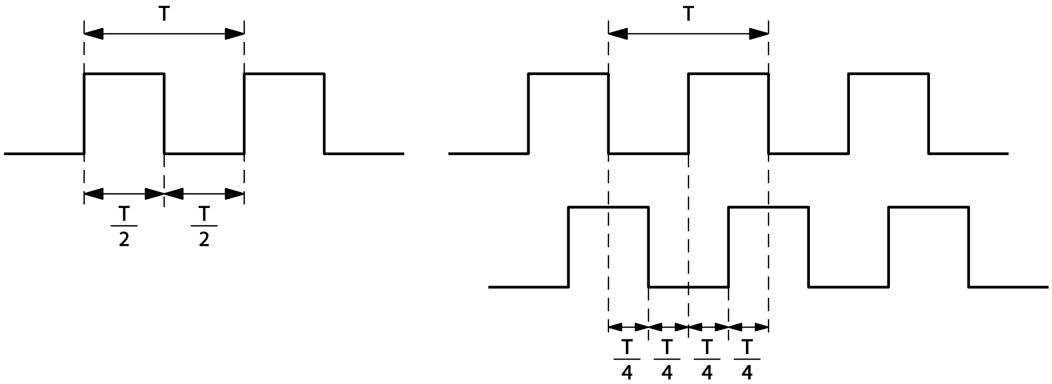
<table>
<tr><th>Modalità di ingresso</th><th colspan="2">Segnali in ingresso</th></tr>
<tr><td rowspan="3">Conteggio avanti</td><td colspan="2">
</td></tr>
<tr><td>①</td><td>Ingresso contatore veloce: X0 (X1, X3, X4, X6, X7)</td></tr>
<tr><td>②</td><td>Valore del contatore</td></tr>
<tr><td>Conteggio indietro</td><td colspan="2">
</td></tr>
<tr><td rowspan="4">A due fasi (modalità encoder)</td><td colspan="2">Ingresso conteggio avanti

</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ingresso conteggio indietro

</td></tr>
<tr><td>①</td><td>Ingresso contatore veloce: X0+X1 (X3+X4 o X6+X7)</td></tr>
<tr><td>②</td><td>Valore del contatore</td></tr>
</table>

ACGM0475V3IT.docx

Modalità di ingresso		Segnali in ingresso
Conteggio avanti/indietro (modalità CW/CCW)		
	①	Ingresso contatore veloce: X0+X1 (X3+X4 o X6+X7)
	②	Valore del contatore
	ⓐ	In aumento
	ⓑ	In diminuzione
Controllo conteggio avanti/indietro (modalità impulsi/segno)		
	①	Ingresso contatore veloce: X0+X1 (X3+X4 o X6+X7)
	②	Valore del contatore
	ⓐ	In aumento
	ⓑ	In diminuzione
Conteggio avanti e reset		
	①	Ingresso contatore veloce: X0 o X1 (X3 o X4)
	②	Valore del contatore
	③	Ingresso di reset: X2 (X5)
	ⓐ	Fronte di salita: conteggio disabilitato, valore corrente annullato
	ⓑ	Fronte di discesa: conteggio abilitato
	ⓒ	Conteggio proibito
		Il reset a ③ viene svolto dall'interruzione ad ⓐ (fronte di salita) e a ⓑ (fronte di discesa). L'ingresso di reset può essere abilitato/disabilitato usando il bit 2 di sys_wHscOrPulseControlCode. Vedere pagina 174.

8.3.2 Larghezza minima impulsi in ingresso

Per il periodo T (1/frequenza) occorre una larghezza impulsi in ingresso minima di T/2 (ingresso a una fase) oppure T/4 (ingresso a due fasi).



Ingresso a una fase *Ingresso a due fasi*

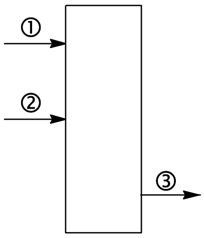
8.3.3 Allocazione I/O

Quali ingressi ed uscite vengano usati dipende dal rispettivo numero di canale. (Vedere "Caratteristiche tecniche e limitazioni" pag. 162.)

Le uscite che devono passare a TRUE o a FALSE possono essere stabilite con le istruzioni F166_HighSpeedCounter_Set o Hsc_TargetValueMatch_Set e F167_HighSpeedCounter_Reset o Hsc_TargetValueMatch_Reset. Uscite possibili: da Y0 a Y7.

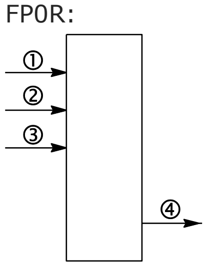
Uso del canale 0 con ingresso conteggio avanti e ingresso di reset

FP0R:



①	Ingresso di conteggio X0
②	Ingresso di reset X2
③	Uscita TRUE/FALSE a Yn
Yn	Uscita che passa a TRUE o FALSE quando è stato raggiunto il valore target: Y0–Y7

Uso del canale 0 con ingresso a due fasi e ingresso di reset



①	Ingresso fase A X0
②	Ingresso fase B X1
③	Ingresso di reset X2
④	Uscita TRUE/FALSE a Yn
Yn	Uscita che passa a TRUE o FALSE quando è stato raggiunto il valore target: Y0–Y7

8.3.4 Istruzioni e variabili di sistema

Control FPWIN Pro offre due possibilità di programmare con istruzioni del contatore veloce: le istruzioni FP originali e le istruzioni estese avanzate. Le istruzioni estese sono istruzioni universali supportate da tutti i tipi di PLC della serie FP. Oltre che funzioni indipendenti da PLC e DUT, esse offrono comode funzioni di informazione e di controllo nuove per valutare flag di stato o impostazioni e per la configurazione di contatori veloci e uscite ad impulsi; tutte le istruzioni estese sostengono numeri di canale variabili.

La maggio parte delle informazioni accessibili tramite funzioni di informazione e di controllo è salvata in relè interni speciali e registri dati speciali. A tali relè e registri si può accedere usando variabili di sistema indipendenti da PLC.

L'istruzione F165_HighSpeedCounter_Cam effettua il controllo Cam secondo i parametri nella DUT specificata.

Quando il valore target specificato viene raggiunto, usare le istruzioni sul raggiungimento del valore target per far passare a TRUE o a FALSE l'uscita prescelta. Per far passare l'uscita a TRUE, usare F166_HighSpeedCounter_Set o Hsc_TargetValueMatch_Set. Per far passare l'uscita a FALSE, usare F167_HighSpeedCounter_Reset o Hsc_TargetValueMatch_Reset.

L'istruzione F178_HighSpeedCounter_Measure misura il numero di impulsi di ingresso in un determinato periodo di conteggio ed il periodo degli impulsi.

ACGM0475V3IT.docx

Variabili di sistema per aree di memoria usate

Descrizione		Variabile sistema	Indirizzo
Contatore veloce: flag di controllo per canale	0	sys_bIsHscChannel0ControlActive	R9110
	1	sys_bIsHscChannel1ControlActive	R9111
	2	sys_bIsHscChannel2ControlActive	R9112
	3	sys_bIsHscChannel3ControlActive	R9113
	4	sys_bIsHscChannel4ControlActive	R9114
	5	sys_bIsHscChannel5ControlActive	R9115
Contatore veloce: valore corrente del canale	0	sys_diHscChannel0ElapsedValue	DDT90300
	1	sys_diHscChannel1ElapsedValue	DDT90304
	2	sys_diHscChannel2ElapsedValue	DDT90308
	3	sys_diHscChannel3ElapsedValue	DDT90312
	4	sys_diHscChannel4ElapsedValue	DDT90316
	5	sys_diHscChannel5ElapsedValue	DDT90320
Contatore veloce: valore target del canale	0	sys_diHscChannel0ControlTargetValue	DDT90302
	1	sys_diHscChannel1ControlTargetValue	DDT90306
	2	sys_diHscChannel2ControlTargetValue	DDT90310
	3	sys_diHscChannel3ControlTargetValue	DDT90314
	4	sys_diHscChannel4ControlTargetValue	DDT90318
	5	sys_diHscChannel5ControlTargetValue	DDT90322
Contatore veloce: monitor del codice di controllo per canale	0	sys_wHscChannel0ControlCode	DT90370
	1	sys_wHscChannel1ControlCode	DT90371
	2	sys_wHscChannel2ControlCode	DT90372
	3	sys_wHscChannel3ControlCode	DT90373
	4	sys_wHscChannel4ControlCode	DT90374
	5	sys_wHscChannel5ControlCode	DT90375
Codice di controllo per contatore veloce o uscita ad impulsi		sys_wHscOrPulseControlCode	DT90052

8.3.4.1 Scrittura del codice di controllo del contatore veloce

Scrittura del codice di controllo

I codici di controllo sono usati per effettuare operazioni speciali del contatore veloce.

Programmare con istruzioni FP: Usare un'istruzione MOVE per scrivere o leggere il codice di controllo nel o dal registro dati speciale riservato per questo codice (DT90052 o DT9052, a seconda del tipo di PLC). È possibile accedere al registro dati speciale in cui sono memorizzati i codici di controllo del contatore veloce e dell'uscita ad impulsi con la variabile di sistema

sys_wHscOrPulseControlCode.

Quando si programma con istruzioni estese: Per le impostazioni del codice di controllo usare le istruzioni di controllo del contatore veloce universali valide per tutti i tipi di PLC. Per monitorare le impostazioni del codice di controllo usare le istruzioni di controllo del contatore veloce.

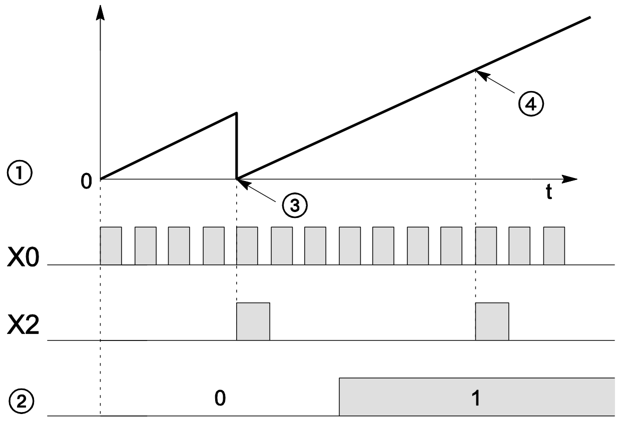
Operazioni effettuate dal codice di controllo del contatore veloce:

- cancellazione delle istruzioni sul contatore veloce (bit 3)
- abilitazione/disabilitazione dell'ingresso di reset (reset hardware) del contatore veloce (bit 2)
- abilitazione/disabilitazione di operazioni di conteggio (bit 1)
- reimpostazione del valore corrente (reset software) del contatore veloce a 0 (bit 0)

Cancellazione delle istruzioni sul contatore veloce (bit 3)

L'esecuzione delle istruzioni di uscita ad impulsi si interrompe mettendo il bit 3 del registro dati nel quale è memorizzato il codice di controllo per il contatore veloce (sys_wHscOrPulseControlCode) su TRUE. Allora il flag di controllo del contatore veloce passa a FALSE. Per riabilitare l'esecuzione del comando del contatore veloce, rimettere il bit 3 su FALSE.

Abilitazione/disabilitazione dell'ingresso di reset (reset hardware) del contatore veloce (bit 2)



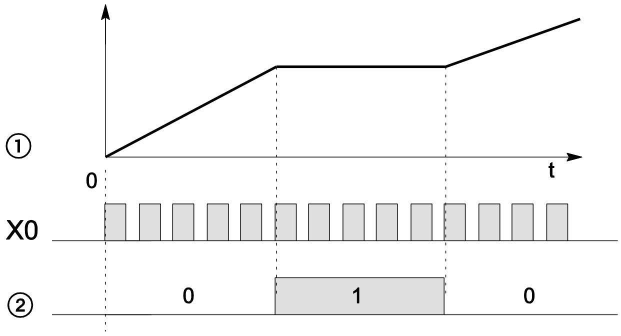
X0	Ingresso contatore veloce
①	Valore corrente
②	Bit 2 del codice di controllo del contatore veloce (abilitare/disabilitare l'ingresso di reset)
③	Il valore corrente è resettato su 0
④	Il reset non è possibile

ACGM0475V3IT.docx

Quando il bit 2 del codice di controllo è impostato su TRUE, non è possibile effettuare un reset hardware usando l'ingresso di reset specificato nel registro di sistema. Il conteggio continua anche se l'ingresso di reset è passato

a TRUE. Il reset hardware resta disabilitato finché il bit 2 viene resettato su 0.

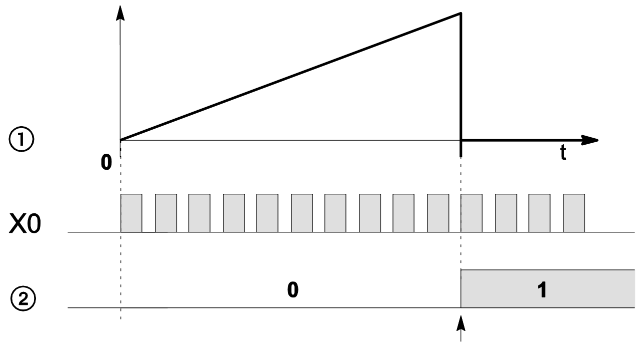
Abilitazione/disabilitazione di operazioni di conteggio (bit 1)



X0	Ingresso contatore veloce
①	Valore corrente
②	Bit 1 del codice di controllo del contatore veloce (conteggio)

Quando il bit 1 del codice di controllo è impostato su TRUE, il conteggio è proibito e il valore corrente mantiene il suo valore. Il conteggio prosegue quando il bit 1 viene resettato su FALSE.

Reimpostazione del valore corrente (reset software) del contatore veloce a 0 (bit 0)

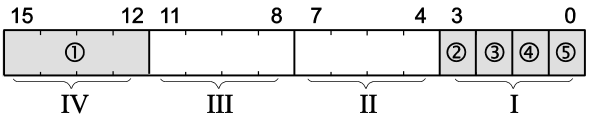


X0	Ingresso contatore veloce
①	Valore corrente
②	Bit 0 del codice di controllo del contatore veloce (reset del software)

Quando il bit 0 del codice di controllo è impostato su TRUE, viene effettuato un reset del software e il valore corrente viene impostato su 0. Il valore corrente resta al valore 0 finché il bit 0 viene resettato su FALSE.

Impostazioni codice di controllo

I bit 0–15 del codice di controllo sono suddivisi in gruppi di quattro. L'impostazione dei bit in ciascun gruppo è rappresentata da un numero esadecimale (p.es. 0002 0000 0000 1001 = 16#2009).



Gruppo IV	①	Numero di canale (canale n: 16#n)	
Gruppo III		0 (fisso)	
Gruppo II		0 (fisso)	
Gruppo I	②	Cancellare l'istruzione per il contatore veloce (bit 3)	
		0: continua	1: annulla
	③	Ingresso di reset (bit 2) (vedere la nota)	
		0: abilitato	1: disabilitato
	④	Contare (bit 1)	
		0: permettere	1: proibire
	⑤	Resettare il valore corrente su 0 (bit 0)	
		0: no	1: sì

Esempio: 16#2009

Gruppo	Valore	Descrizione	
IV	2	Numero di canale: 2	
III	0	(fisso)	
II	0	(fisso)	
I	9	Il 9 esadecimale corrisponde al 1001 binario	
		Cancellare l'istruzione per il contatore veloce: annullare (bit 3)	1
		Ingresso di reset: abilitato (bit 2)	0
		Contare: permettere (bit 1)	0
		Resettare il valore corrente su 0: sì (bit 0)	1

Nota

Usare il reset hardware (bit 2) per disabilitare l'ingresso di reset stabilito nei registri di sistema.

Riferimento

Per esempi di programmazione si prega di consultare l'help online per Control FPWIN Pro.

8.3.4.2 Scrittura e lettura del valore corrente per il contatore veloce

Il valore corrente è memorizzato sotto forma di doppia word nei registri dati speciali.

Programmare con istruzioni FP: Accedere ai registri dati speciali usando la variabile di sistema sys_diHscChannelxElapsedValue (ove x=numero del canale).

Programmare con istruzioni FP: Per leggere e scrivere il valore corrente usare istruzioni di controllo e di informazione del contatore veloce e istruzioni di controllo e di informazione sull'uscita ad impulsi universali valide per tutti i tipi di PLC.

Variabili di sistema per aree di memoria usate:

Descrizione		Variabile di sistema	Indirizzo
Contatore veloce: valore corrente del canale	0	sys_diHscChannel0ElapsedValue	DDT90300
	1	sys_diHscChannel1ElapsedValue	DDT90304
	2	sys_diHscChannel2ElapsedValue	DDT90308
	3	sys_diHscChannel3ElapsedValue	DDT90312
	4	sys_diHscChannel4ElapsedValue	DDT90316
	5	sys_diHscChannel5ElapsedValue	DDT90320

Riferimento

Per esempi di programmazione si prega di consultare l'help online per Control FPWIN Pro.

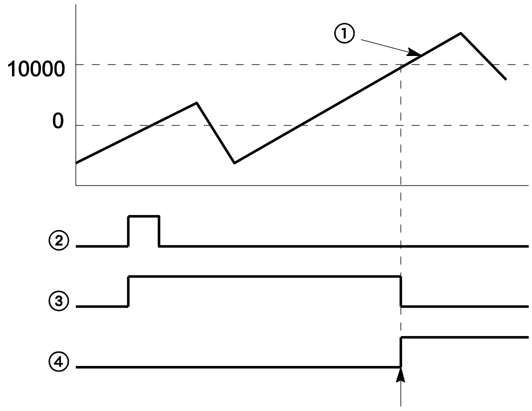
8.3.4.3 Uscita ON al raggiungimento del valore target

Se il valore corrente del contatore veloce corrisponde al valore target, un processo di interrupt commuta immediatamente l'uscita specificata su TRUE.

Istruzione estesa: HSC_TargetValueMatch_Set

FP instruction: F166_HighSpeedCounter_Set

Caratteristiche della funzione uscita ON al raggiungimento del valore target



10000	Valore target
①	Valore corrente del contatore veloce
②	Condizione di esecuzione
③	Flag di controllo del contatore veloce
④	Uscita del PLC

L'uscita del PLC passa a TRUE quando il valore corrente corrisponde al valore target. Inoltre il flag di controllo del contatore veloce passa a FALSE e l'istruzione viene disattivata.

Riferimento

Fare riferimento all'help online di Control FPWIN Pro per dettagli ed esempi di programmazione: Esempio per Hsc_TargetValueMatch_Set o Esempio per F166_HighSpeedCounter_Set

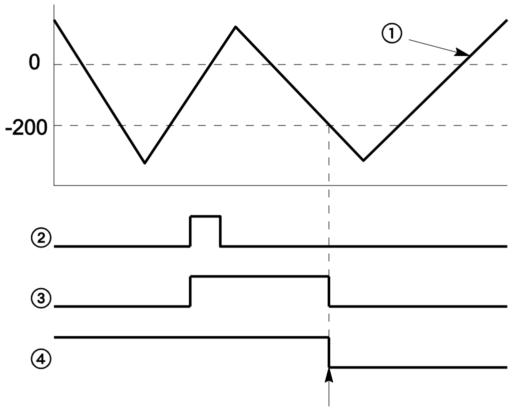
8.3.4.4 Uscita OFF al raggiungimento del valore target

Se il valore corrente del contatore veloce corrisponde al valore target, un processo di interrupt commuta immediatamente l'uscita specificata su FALSE.

Istruzione estesa: HSC_TargetValueMatch_Reset

FP instruction: F167_HighSpeedCounter_Reset

Caratteristiche della funzione uscita OFF al raggiungimento del valore target



-200	Valore target
①	Valore corrente del contatore veloce
②	Condizione di esecuzione
③	Flag di controllo del contatore veloce
④	Uscita del PLC

L'uscita del PLC passa a FALSE quando il valore corrente corrisponde al valore target. Inoltre il flag di controllo del contatore veloce passa a FALSE e l'istruzione viene disattivata.

Riferimento

Fare riferimento all'help online di Control FPWIN Pro per dettagli ed esempi di programmazione: Esempio per Hsc_TargetValueMatch_Reset o Esempio per F167_HighSpeedCounter_Reset

8.3.4.5 Misurazione periodo impulsi in ingresso

Questa istruzione misura il numero di impulsi in ingresso in un determinato periodo di conteggio ed il periodo degli impulsi.

Istruzione estesa: –

FP instruction: F178_HighSpeedCounter_Measure

Caratteristiche della misurazione periodo impulsi in ingresso

- Per la misurazione del periodo degli impulsi in ingresso si devono specificare il numero di canale, il periodo di conteggio (1ms–5s) e il numero di periodi di conteggio (1–5). Tali parametri vengono usati per calcolare il numero medio di impulsi in ingresso per periodo di conteggio.
- L'unità per la misurazione del periodo di impulsi ([µs], [ms] o entrambi) viene stabilita dall'utente.

ACGM0475V3IT.docx

Riferimento

Fare riferimento all'help online di Control FPWIN Pro per dettagli ed esempi di programmazione.

8.3.5 Programmi a titolo di esempio

I seguenti esempi di programmazione mostrano come fare impostazioni dei codici di controllo e come usare le istruzioni contatore veloce.

I progetti Control FPWIN Pro in codice LD ed ST possono essere scaricati dal sito Panasonic (http://www.panasonic-electric-works.it/pewit/it/html/22164.php).

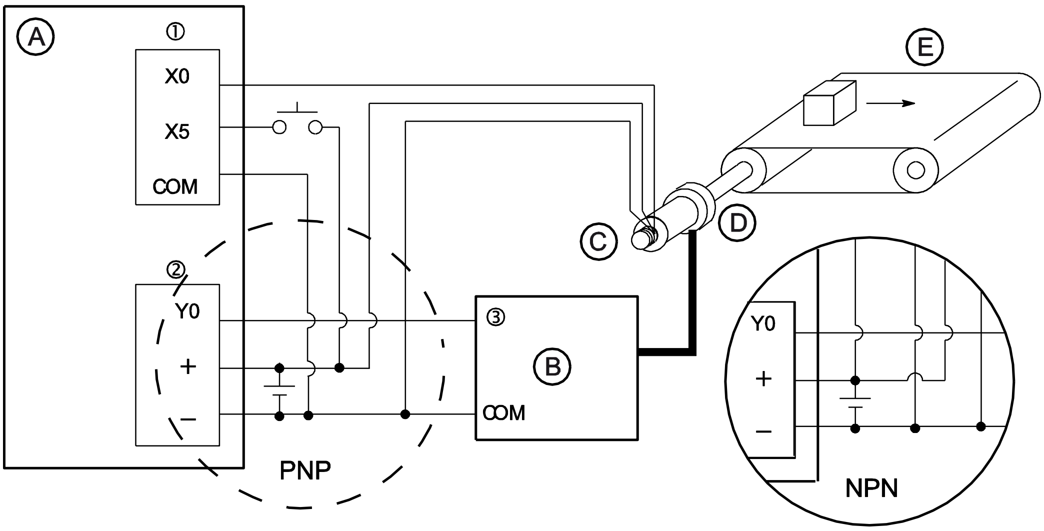
Gli esempi di programmazione per questo capitolo si trovano in pe_63403_0001_sample_high_speed.zip.

Tali esempi possono essere usati con diversi tipi di PLC. Impostare il tipo di PLC nel Navigatore progetto del Control FPWIN Pro.

Dopo aver cambiato il tipo di PLC appare un messaggio: "Adattare i registri di sistema e le opzioni di compilazione?" Selezionare [Mantenere le impostazioni corrente] in modo da assumere le impostazioni del registro di sistema fatte nell'esempio di programmazione.

8.3.5.1 Posizionamento con una velocità

Esempio di cablaggio

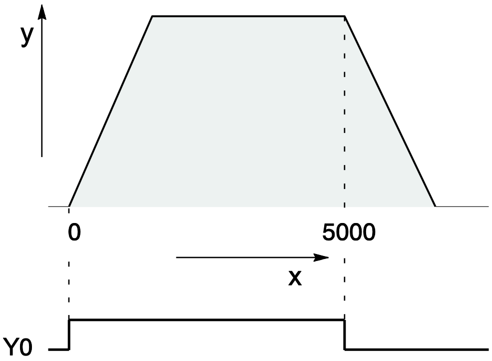


Ⓐ	PLC	①	Ingresso	X0	Ingresso encoder	X5	Avvio funzionamento
		②	Uscita	Y0	Avvio inverter		
Ⓑ	Inverter	③	Funzionamento/Stop				
Ⓒ	Encoder						
Ⓓ	Motore						
Ⓔ	Nastro trasportatore						

ACGM0475V3IT.docx

Quando X5 passa a TRUE, Y0 passa a TRUE e il nastro trasportatore inizia a muoversi. Quando il valore corrente (sys_diHscChannel0ElapsedValue) raggiunge 5000, Y0 passa a FALSE ed il nastro trasportatore si ferma.

Diagramma di flusso



x	Numero di impulsi
y	Velocità

Impostazioni del registro di sistema

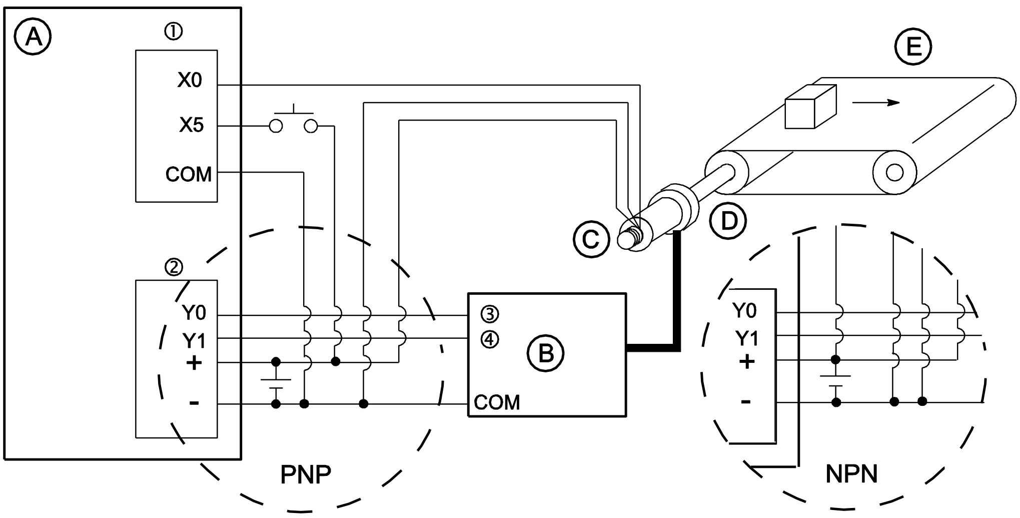
No	Nome elemento	Dati
400	Contatore veloce: Canale 0	Ingresso conteggio avanti (X0)

Riferimento

Per l'intestazione del POU e il corpo del POU, si prega di vedere gli esempi di programmazione nella Panasonic's download area.

8.3.5.2 Posizionamento con due o più velocità

Esempio di cablaggio



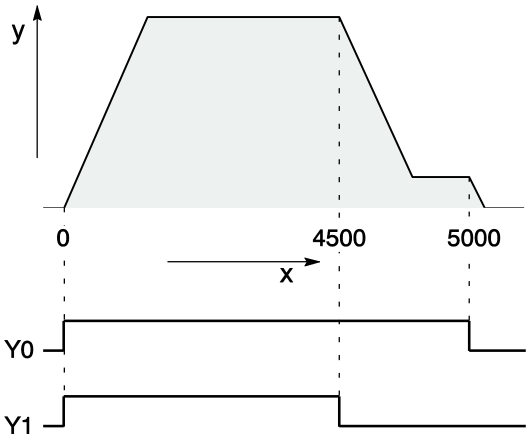
Ⓐ	PLC	①	Ingresso	X0	Ingresso encoder	X5	Avvio funzionamento
		②	Uscita	Y0	Avvio inverter	Y1	Velocità inverter

ACGM0475V3IT.docx

Ⓑ	Inverter	③	Funzionamento/Stop
		④	Veloce/Lento
Ⓒ	Encoder		
Ⓓ	Motore		
Ⓔ	Nastro trasportatore		

Quando X5 passa a TRUE, Y0 e Y1 passano a TRUE ed il nastro trasportatore inizia a muoversi. Quando il valore corrente (sys_diHscChannel0ElapsedValue) raggiunge 4500, Y1 passa a FALSE ed il nastro trasportatore inizia a fermarsi. Quando il valore corrente raggiunge 5000, Y0 passa a FALSE ed il nastro trasportatore si ferma.

Diagramma di flusso



x	Numero di impulsi
y	Velocità

Impostazioni del registro di sistema

No	Nome elemento	Dati
400	Contatore veloce: Canale 0	Ingresso conteggio avanti (X0)

Riferimento

Per l'intestazione del POU e il corpo del POU, si prega di vedere gli esempi di programmazione nella Panasonic's download area.

8.4 Funzione di uscita ad impulsi

Insieme ad un motor driver commerciale che offra la possibilità di essere controllato a treno di impulsi, la funzione di uscita ad impulsi può essere impiegata per operazioni di posizionamento.

ACGM0475V3IT.docx

Nota

La funzione di uscita ad impulsi è disponibile solo con il tipo uscita transistor.

Impostazione registri di sistema

Quando si usa la funzione di uscita ad impulsi il canale usato non può essere utilizzato da una funzione di conteggio veloce.

Procedimento

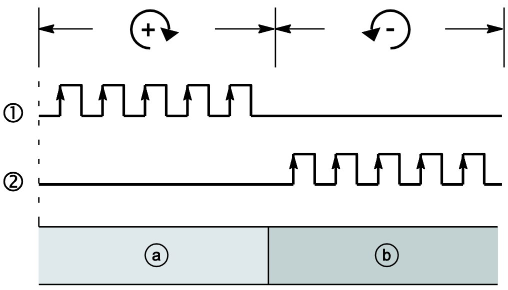
1. Fare doppio click su "PLC" nel navigatore
2. Fare doppio click su "Registri di sistema"
3. Fare doppio click su "Contatore veloce, ingresso cattura a impulsi, ingresso di interrupt"
4. Impostare un contatore veloce assegnato ad un canale di uscita ad impulsi su "Non utilizzato".

No	Item Name	Data	Dime...	Range
400	High-speed counter: Channel 0	Unused		Unused
400	High-speed counter: Channel 1	Unused		Unused
401	High-speed counter: Channel 2	Unused		Unused
401	High-speed counter: Channel 3	Unused		Unused

8.4.1 Modalità di uscita ad impulsi e di posizionamento

Le modalità di uscita ad impulsi e di posizionamento sono specificate tramite le variabili usate con il comando di posizionamento.

CW/CCW

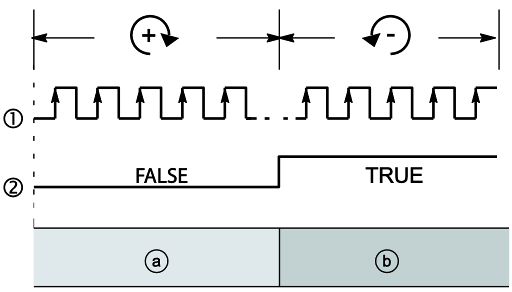


①	Uscita impulsi CW: Y0 (Y2)
②	Uscita impulsi CCW: Y1 (Y3)
ⓐ	Conteggio avanti
ⓑ	Conteggio decrementale

Il controllo viene svolto usando due treni di impulsi: un treno di impulsi positivo o in senso orario (CW) e un treno di impulsi negativo o in senso antiorario (CCW).

Impulsi/direzione

Avanti FALSE

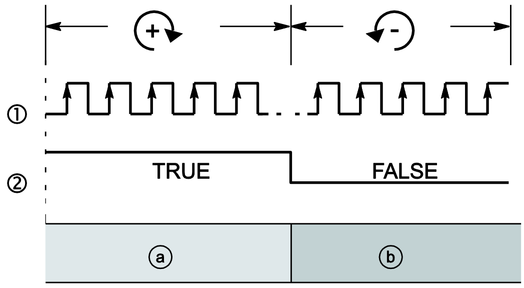


①	Uscita ad impulsi: Y0 (Y2)
②	Uscita relativa al segno: Y1 (Y3)
ⓐ	Conteggio avanti
ⓑ	Conteggio decrementale

Il controllo viene svolto usando un'uscita a treno di impulsi per specificare la velocità ed un'altra uscita per specificare il senso di rotazione con segnali TRUE/FALSE. In questa modalità, la rotazione in avanti viene effettuata quando il segnale relativo al senso di rotazione è FALSE.

ACGM0475V3IT.docx

Avanti TRUE



①	Uscita ad impulsi: Y0 (Y2)
②	Uscita relativa al segno: Y1 (Y3)
ⓐ	Conteggio avanti
ⓑ	Conteggio decrementale

Il controllo viene svolto usando un'uscita a treno di impulsi per specificare la velocità ed un'altra uscita per specificare il senso di rotazione con segnali TRUE/FALSE. In questa modalità, la rotazione in avanti viene effettuata quando il segnale relativo al senso di rotazione è TRUE.

Modalità di controllo relativo

Viene emesso il numero di impulsi impostati nel valore target. I valori positivi danno luogo ad una rotazione positiva, i valori negativi ad una rotazione negativa.

Esempio

Se la posizione attuale è 5000 e il valore target è +1000, dall'uscita CW vengono emessi 1000 impulsi per raggiungere la nuova posizione a 6000.

Modalità di controllo assoluto

Viene emesso un numero di impulsi uguale alla differenza fra il valore target impostato e il valore corrente. Valori maggiori del valore attuale danno luogo ad una rotazione positiva, valori inferiori al valore corrente danno luogo ad una rotazione negativa.

Esempio

Se la posizione attuale è 5000 e il valore target è +1000, dall'uscita CCW vengono emessi 4000 impulsi da CCW per raggiungere la nuova posizione a 1000.

Le seguenti uscite sono TRUE o FALSE a seconda del tipo di uscita ad impulsi e della modalità di controllo della posizione:

Tipologia di uscita ad impulsi		Uscita ad impulsi	Valore target	
			Valore positivo/ > valore attuale	Valore negativo/ < valore attuale
CW/CCW		CW	TRUE	FALSE
		CCW	FALSE	TRUE
Impulsi/direzione	Avanti FALSE	Impulso	TRUE	TRUE
		Direzione	FALSE	TRUE
	Avanti TRUE	Impulso	TRUE	TRUE
		Direzione	TRUE	FALSE
Modalità di conteggio			Conteggio avanti	Conteggio decrementale

Home Return

Dopo che sistema di azionamento è stato attivato, vi è una differenza tra posizione interna (valore corrente) e la posizione meccanica dell'asse; questa differenza non può essere determinata anticipatamente. Per avere corrispondenza tra il valore interno dell'asse e la posizione reale è necessario eseguire un'operazione di sincronizzazione. La sincronizzazione si effettua mediante un'istruzione di Home Return, durante il quale il valore della posizione viene registrato (azzerato) in una determinata posizione (Home).

Con l'istruzione di Home Return vengono emessi impulsi finché non viene attivato l'ingresso di home. L'allocazione I/O dipende dal canale. Vedere "Allocazione I/O" pag. 186.

Per decelerare il moto durante l'avvicinamento alla posizione di home, si deve stabilire un ingresso near home e mettere il bit 4 del registro dati speciali nel quale è memorizzato il codice di controllo per l'uscita degli impulsi (sys_wHscOrPulseControlCode) prima su TRUE e poi di nuovo su FALSE.

L'uscita reset deviazione conteggio su servo driver può essere messa su TRUE una volta completato lo Home Return.

Funzionamento JOG

Attraverso il canale specificato vengono emessi impulsi fintanto che la condizione di esecuzione per l'istruzione dell'operazione JOG è TRUE. Direzione e frequenza di uscita vengono specificate in un’istruzione.

8.4.2 Allocazione I/O

Gli indirizzi relativi alle uscite a treno di impulsi, all'uscita che determina la direzione e l'ingresso di home dipendono dal canale utilizzato.

Per l'ingresso near home, selezionare l'ingresso prescelto e impostare il bit 4 del registro dati speciali nel quale è memorizzato il codice di controllo per l'uscita ad impulsi (sys_wHscOrPulseControlCode) prima su TRUE e poi di nuovo su FALSE.

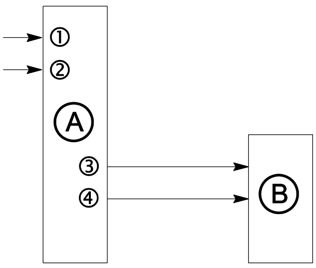
Riferimento

Gli ingressi e le uscite disponibili per i singoli canali sono riportati nelle caratteristiche tecniche. Vedere "Funzione di uscita ad impulsi" pag. 163.

Uscita impulsi del tipo "Orario/Antiorario"

Per l'emissione di impulsi "Orario/Antiorario" si usano due uscite.

Imposta il codice di controllo per l'istruzione del controllo trapezoidale su CW/CCW.



Con canale		0	2
Ⓐ	PLC		
Ⓑ	Motor driver		
①	Ingresso home	X4	X6
②	Ingresso di near home (vedere la nota)	p.es. X0	p.es. X1
③	Uscita impulsi CW	Y0	Y4
④	Uscita impulsi CCW	Y1	Y5

Nota

Ogni ingresso non utilizzato per altre applicazioni può essere usato come ingresso near home.

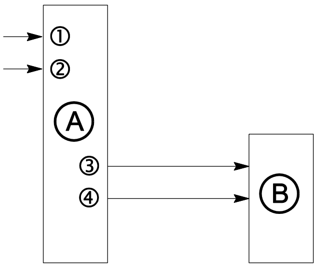
Emissione di impulsi del tipo "Impulsi/direzione"

Un'uscita è usata per l'uscita impulsi, l'altra per l'indicazione della direzione.

Nel codice di controllo per l'istruzione del controllo trapezoidale impostare

"Impulsi/direzione".

Si possono collegare fino a due azionamenti.



Con canale		0	2
Ⓐ	PLC		
Ⓑ	Motor driver		
①	Ingresso home	X2	X6
②	Ingresso di near home (vedere la nota)	p.es. X0	p.es. X1
③	Uscita ad impulsi	Y0	Y4
④	Uscita relativa al segno	Y1	Y5

Nota

Ogni ingresso non utilizzato per altre applicazioni può essere usato come ingresso near home.

8.4.3 Istruzioni e variabili di sistema

Control FPWIN Pro offre due possibilità di programmare con istruzioni per uscita impulsi: le istruzioni originali FP (p.e. F171_PulseOutput_Trapezoidal) e le istruzioni estese avanzate. Le istruzioni estese sono istruzioni universali supportate da tutti i tipi di PLC della serie FP. Oltre che funzioni indipendenti da PLC e DUT, esse offrono comode funzioni di informazione e di controllo nuove per valutare flag di stato o impostazioni e per la configurazione di contatori veloci e uscite ad impulsi; tutte le istruzioni estese sostengono numeri di canale variabili.

La maggio parte delle informazioni accessibili tramite funzioni di informazione e di controllo è salvata in relè interni speciali e registri dati speciali. A tali relè e registri si può accedere usando variabili di sistema indipendenti da PLC.

Usare le seguenti istruzioni per effettuare diversi compiti di posizionamento:

Tipo di comando	Istruzione	Descrizione
Uscita ON al raggiungimento del valore target (uscita impulsi)	F166_PulseOutput_Set Istruzione estesa: Pulse_TargetValueMatch_Reset	Se il valore corrente corrisponde al valore target del canale dell'uscita ad impulsi selezionato, l'uscita specificata passa immediatamente a TRUE.
Uscita OFF al raggiungimento del valore target (uscita impulsi)	F167_PulseOutput_Reset Istruzione estesa: Pulse_TargetValueMatch_Reset	Se il valore corrente corrisponde al valore target del canale dell'uscita ad impulsi, l'uscita specificata passa immediatamente a FALSE.
Controllo trapezoidale	F171_PulseOutput_Trapezoidal Istruzione estesa: PulseOutput_Trapezoidal_FB	Questa istruzione effettua automaticamente un controllo trapezoidale secondo i parametri della DUT specificata.
Home Return	F177_PulseOutput_Home Istruzione estesa: PulseOutput_Home_FB	Questa istruzione effettua un Home Return secondo i parametri della DUT specificata.
Operazione JOG	F172_PulseOutput_Jog Istruzioni estese: PulseOutput_Jog_FB PulseOutput_Jog_TargetValue_FB	Questa istruzione è usata per il funzionamento JOG.
Operazione JOG (con posizionamento)	F171_PulseOutput_Jog_Positioning Istruzioni estese: PulseOutput_Jog_Positioning0_FB PulseOutput_Jog_Positioning1_FB	Il numero di impulsi impostato viene inviato in uscita dopo che l'ingresso per inizio controllo di posizione viene portato a TRUE. Prima che il valore target venga raggiunto e che l'uscita ad impulsi si fermi viene effettuata una decelerazione.
Controllo mediante tabella dati	F174_PulseOutput_DataTable	Questa istruzione effettua un controllo senza rampe secondo i parametri nella DUT specificata con un numero arbitrario di velocità e valori target differenti.
Controllo interpolazione lineare	F175_PulseOutput_Linear Istruzione estesa: PulseOutput_Linear_FB	Gli impulsi vengono emessi su due canali contemporaneamente sulla base dei parametri impostati nella DUT associata, in modo che il percorso per il raggiungimento della posizione target formi una linea retta.

Uso del flag di controllo dell'uscita impulsi

L'indicatore è TRUE se viene eseguita un'istruzione di uscita ad impulsi. Usare questo flag per impedire l'esecuzione simultanea di altre istruzioni di uscita ad impulsi nel canale specificato e per verificare il completamento dell'esecuzione.

Nota

Lo stato del flag di controllo del contatore veloce o del flag di controllo dell'uscita ad impulsi può mutare mentre viene effettuata uno scan. Per esempio, se il flag è usato più volte come condizione di ingresso, si possono avere stati differenti all’interno dello stesso scan. Per assicurare l'esecuzione corretta del programma, lo stato del relè interno speciale dovrebbe essere copiato in una variabile all'inizio del programma.

Numeri canale e uscita ad impulsi

Canale n.°	Asse di interpolazione [1]	Uscita ad impulsi	Tipologia di uscita ad impulsi	
			CW/CCW	Impulsi/direzione
0	x	Y0	CW	Impulso
		Y1	CCW	Direzione
1	y	Y2	CW	Impulso
		Y3	CCW	Direzione
2	x	Y4	CW	Impulso
		Y5	CCW	Direzione
3	y	Y6	CW	Impulso
		Y7	CCW	Direzione

1) Per F175_PulseOutput_Linear

Nota

Per l'interpolazione usare a coppie canale 0 e 1 oppure canale 2 e 3. Si può indicare solo 0 oppure 2 (per C14T: solo 0).

ACGM0475V3IT.docx

Variabili di sistema per aree di memoria usate

Descrizione		Variabile di sistema	Indirizzo
Uscita impulsi: flag di controllo del canale	0	sys_bIsPulseChannel0Active	R9120
	1	sys_bIsPulseChannel1Active	R9121
	2	sys_bIsPulseChannel2Active	R9122
	3	sys_bIsPulseChannel3Active	R9123
Uscita impulsi: valore corrente del canale	0	sys_diPulseChannel0ElapsedValue	DDT90400
	1	sys_diPulseChannel1ElapsedValue	DDT90410
	2	sys_diPulseChannel2ElapsedValue	DDT90420
	3	sys_diPulseChannel3ElapsedValue	DDT90430
Uscita impulsi: valore target del canale	0	sys_diPulseChannel0TargetValue	DDT90402
	1	sys_diPulseChannel1TargetValue	DDT90412
	2	sys_diPulseChannel2TargetValue	DDT90422
	3	sys_diPulseChannel3TargetValue	DDT90432
Velocità iniziale corretta del canale[1)]	0	sys_iPulseChannel0CorrectedInitialSpeed	DT90406
	1	sys_iPulseChannel1CorrectedInitialSpeed	DT90416
	2	sys_iPulseChannel2CorrectedInitialSpeed	DT90426
	3	sys_iPulseChannel3CorrectedInitialSpeed	DT90436
Velocità finale corretta del canale[1)]	0	sys_iPulseChannel0CorrectedFinalSpeed	DT90407
	1	sys_iPulseChannel1CorrectedFinalSpeed	DT90417
	2	sys_iPulseChannel2CorrectedFinalSpeed	DT90427
	3	sys_iPulseChannel3CorrectedFinalSpeed	DT90437
Valore limite di accelerazione del canale[1)]	0	sys_diPulseChannel0AccelerationForbiddenAreaStartingPosition	DDT90408
	1	sys_diPulseChannel1AccelerationForbiddenAreaStartingPosition	DDT90418
	2	sys_diPulseChannel2AccelerationForbiddenAreaStartingPosition	DDT90428
	3	sys_diPulseChannel3AccelerationForbiddenAreaStartingPosition	DDT90438
Uscita impulsi: monitor impostazione codice di controllo del canale	0	sys_wPulseChannel0ControlCode	DT90380
	1	sys_wPulseChannel1ControlCode	DT90381
	2	sys_wPulseChannel2ControlCode	DT90382
	3	sys_wPulseChannel3ControlCode	DT90383
Codice di controllo per contatore veloce o uscita impulsi		sys_wHscOrPulseControlCode	DT90052

[1)] Per F171_PulseOutput_Jog_Positioning, F171_PulseOutput_Trapezoidal, F172_PulseOutput_Jog

ACGM0475V3IT.docx

8.4.3.1 Scrittura del codice di controllo dell'uscita impulsi

Scrittura di codici di controllo

I codici di controllo sono usati per effettuare operazioni speciali del contatore veloce.

Programmare con istruzioni FP: Usare un'istruzione MOVE per scrivere o

leggere il codice di controllo nel o dal registro dati speciale riservato per questo codice (DT90052 o DT9052, a seconda del tipo di PLC). È possibile accedere al registro dati speciale in cui sono memorizzati i codici di controllo del contatore veloce e dell'uscita ad impulsi con la variabile di sistema sys_wHscOrPulseControlCode.

Quando si programma con istruzioni estese: Per le impostazioni del codice di controllo usare istruzioni di controllo universali valide per tutti i tipi di PLC. Per monitorare le impostazioni del codice di controllo usare le istruzioni sui dati.

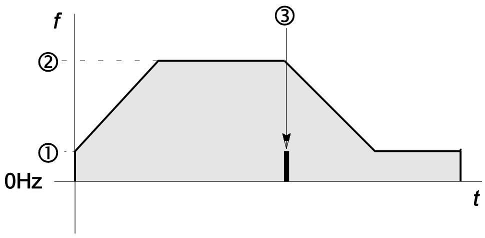
Operazioni eseguite dal codice di controllo dell'uscita ad impulsi:

- Set/Reset dell'ingresso near home
- Prosecuzione/Arresto uscita ad impulsi (stop uscita ad impulsi)
- Abilitazione/disabilitazione delle operazioni di conteggio
- Reimpostazione del valore corrente (reset software) del contatore veloce
- Cancellazione del contatore veloce e delle istruzioni di controllo posizionamento (solo FP0R)

Set/Reset dell'ingresso near home

Per decelerare il moto durante l'avvicinamento alla posizione di home, si deve stabilire un ingresso near home e mettere il bit 4 del registro dati speciali nel quale è memorizzato il codice di controllo per l'uscita degli impulsi (sys_wHscOrPulseControlCode) prima su TRUE e poi di nuovo su FALSE.

Il bit near home viene salvato. Per poter impostare l'ingresso near home una seconda volta durante un Home, impostare questo bit su FALSE subito dopo averlo impostato su TRUE.

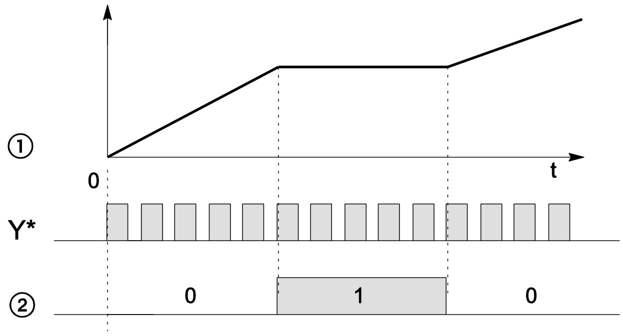


①	Velocità iniziale e finale	③	Ingresso near home: TRUE
②	Velocità target	④	Ingresso home: TRUE
⑤	L'ingresso home può essere attivato in qualsiasi momento.		

Prosecuzione/Arresto uscita ad impulsi (stop uscita ad impulsi)

L'uscita ad impulsi si arresta impostando il bit 3 del registro contenente il codice di controllo dell'uscita ad impulsi (sys_wHscOrPulseControlCode) su TRUE. La possibilità di uno stop uscita impulsi dovrebbe essere prevista in ogni programma che utilizza istruzioni per l'uscita ad impulsi. Per proseguire l'uscita ad impulsi resettare il bit 3 su FALSE.

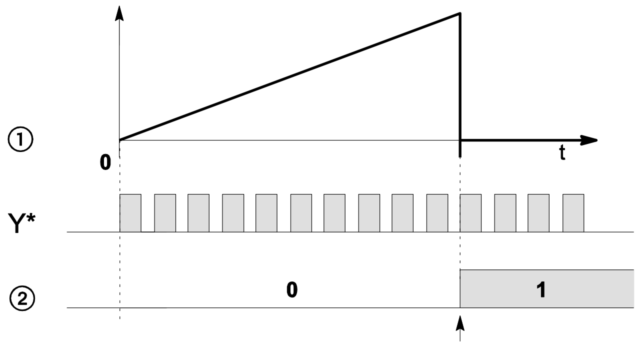
Abilitazione/Disabilitazione delle operazioni di conteggio



Y*	Uscita ad impulsi
①	Valore corrente
②	Bit 1 del codice di controllo dell'uscita impulsi (conteggio)

Quando il bit 1 del codice di controllo è impostato su TRUE, il conteggio è proibito e il valore corrente mantiene il suo valore. Il conteggio prosegue quando il bit 1 viene resettato su FALSE.

Reimpostazione del valore corrente (reset software) del contatore veloce su 0



Y*	Uscita ad impulsi
①	Valore corrente
②	Bit 0 del codice di controllo dell'uscita ad impulsi (reset del software)

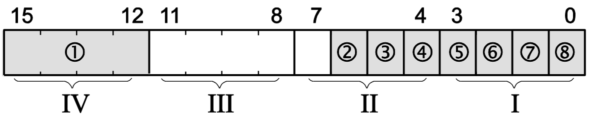
Quando il bit 0 del codice di controllo è impostato su TRUE, viene eseguito un reset SW del valore corrente di conteggio che viene posto a 0. Il valore corrente resta al valore 0 finché il bit 0 non viene messo a FALSE.

Cancellazione del contatore veloce e delle istruzioni di controllo posizionamento

Per disattivare l'esecuzione di un'istruzione di uscita ad impulsi, impostare il bit 2 del registro dati contenente il codice di controllo dell'uscita impulsi (sys_wHscOrPulseControlCode) su TRUE. Il flag di controllo dell'uscita ad impulsi passerà allora a FALSE. Per riabilitare l'esecuzione dell'istruzione, riportare il bit 2 a FALSE.

Impostazioni codice di controllo

I bit 0–15 del codice di controllo sono suddivisi in gruppi di quattro. L'impostazione dei bit in ciascun gruppo è rappresentata da un numero esadecimale (p.es. 0002 0001 0000 1001 = 16#2109).



Gruppo IV	①	Numero di canale (canale n: 16#n)	
Gruppo III		1 (fisso)	
Gruppo II	②	Richiesta inizio controllo di posizione	
		0: disabilitato	1: abilitato
	③	Richiesta stop decelerato	
		0: disabilitato	1: abilitato
	④	Ingresso di near home (bit 4) (vedere la nota)	
		0: FALSE	1: TRUE
Gruppo I	⑤	Uscita ad impulsi (bit 3)	
		0: continua	1: stop
	⑥	Cancella funzioni controllo uscita ad impulsi in esecuzione (bit 2)	
		0: continua	1: stop
	⑦	Contare (bit 1)	
		0: permettere	1: proibire
	⑧	Resettare il valore corrente su 0 (bit 0)	
		0: no	1: sì

Esempio: 16#2109

Gruppo	Valore	Descrizione
IV	2	Numero di canale: 2
III	1	(fisso)
II	0	Richiesta inizio controllo di posizione: disabilitata
		Richiesta stop decelerato: disabilitata
		Ingresso di near home: FALSE

ACGM0475V3IT.docx

Gruppo	Valore	Descrizione	
I	9	Il 9 esadecimale corrisponde al 1001 binario	
		Uscita ad impulsi: stop (bit 3)	1
		Cancella funzioni controllo uscita ad impulsi in esecuzione (bit 2)	0
		Contare: permettere (bit 1)	0
		Resettare il valore corrente su 0: sì (bit 0)	1

Nota

- L'esecuzione di un arresto uscita impulsi può avere per conseguenza che il valore corrente all'uscita del PLC sia diverso dal valore corrente all'ingresso del motore. Per tale motivo, dopo che l'uscita ad impulsi si è arrestata, si deve eseguire un Home Return.
- L'impostazione dell'ingresso di near home non è possibile se il conteggio è proibito o se viene effettuato un reset del software.

Riferimento

Per esempi di programmazione si prega di consultare l'help online per Control FPWIN Pro.

8.4.3.2 Scrittura e lettura del valore corrente dell'uscita ad impulsi

Il valore corrente è memorizzato sotto forma di doppia word nei registri dati speciali.

Programmare con istruzioni FP: Accedere ai registri dati speciali usando la variabile di sistema sys_diHscChannelxElapsedValue (ove x=numero del canale).

Programmare con istruzioni FP: Per leggere e scrivere il valore corrente usare istruzioni di controllo e di informazione del contatore veloce e istruzioni di controllo e di informazione sull’uscita ad impulsi universali valide per tutti i tipi di PLC.

Variabili di sistema per aree di memoria usate:

Descrizione		Variabile di sistema	Indirizzo
Uscita ad impulsi: valore corrente del canale	0	sys_diPulseChannel0ElapsedValue	DDT90400
	1	sys_diPulseChannel1ElapsedValue	DDT90410
	2	sys_diPulseChannel2ElapsedValue	DDT90420
	3	sys_diPulseChannel3ElapsedValue	DDT90430

Riferimento

Per esempi di programmazione si prega di consultare l'help online per Control FPWIN Pro.

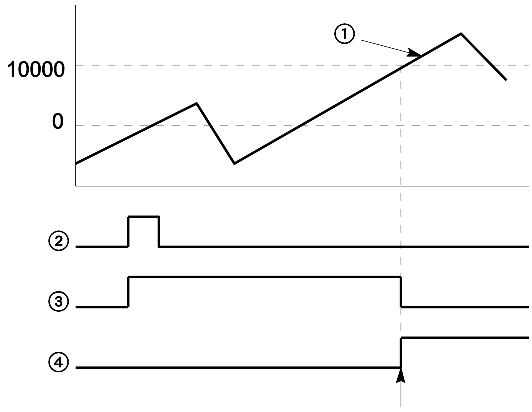
8.4.3.3 Uscita ON al raggiungimento del valore target

Se il valore corrente corrisponde al valore target del canale dell'uscita ad impulsi selezionato, l'uscita specificata passa immediatamente a TRUE.

Istruzione estesa: Pulse_TargetValueMatch_Set

FP instruction: F166_PulseOutput_Set

Caratteristiche dell'uscita ad impulsi



10000	Valore target
①	Valore corrente dell'uscita ad impulsi
②	Condizione di esecuzione
③	Flag "controllo uscita attivo"
④	Uscita del PLC

L'uscita del PLC commuta su TRUE quando il valore corrente corrisponde al valore target. Inoltre il flag "controllo uscita attivo" commuta su FALSE e l'istruzione viene disattivata.

Riferimento

Fare riferimento all'help online di Control FPWIN Pro per dettagli ed esempi di programmazione.

8.4.3.4 Uscita OFF al raggiungimento del valore target

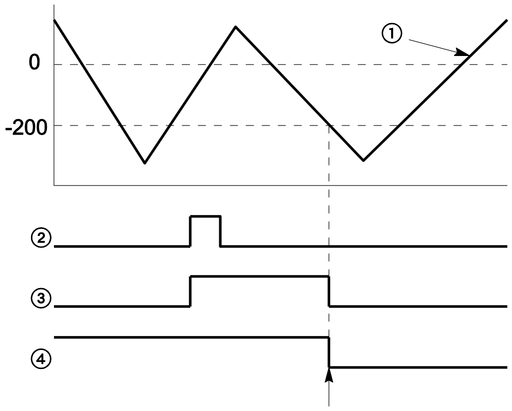
Se il valore corrente corrisponde al valore target del canale dell'uscita ad impulsi, l'uscita specificata passa immediatamente a FALSE.

Istruzione estesa: Pulse_TargetValueMatch_Reset

FP instruction: F167_PulseOutput_Reset

ACGM0475V3IT.docx

Caratteristiche dell'uscita ad impulsi



10000	Valore target
①	Valore corrente dell'uscita ad impulsi
②	Condizione di esecuzione
③	Flag "controllo uscita attivo"
④	Uscita del PLC

L'uscita del PLC commuta su FALSE quando il valore corrente corrisponde al valore target. Inoltre il flag "controllo uscita attivo" commuta su FALSE e l'istruzione viene disattivata.

Riferimento

Fare riferimento all'help online di Control FPWIN Pro per dettagli ed esempi di programmazione.

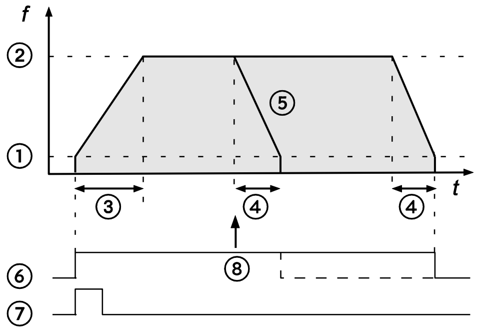
8.4.3.5 Controllo trapezoidale

Questa istruzione effettua automaticamente un controllo trapezoidale secondo i parametri della DUT specificata. Gli impulsi vengono emessi dal canale specificato quando il flag di controllo per tale canale è FALSE e la condizione di esecuzione è TRUE.

Istruzione estesa: PulseOutput_Trapezoidal_FB

Istruzione FP: F171_PulseOutput_Trapezoidal

Caratteristiche dell'uscita ad impulsi

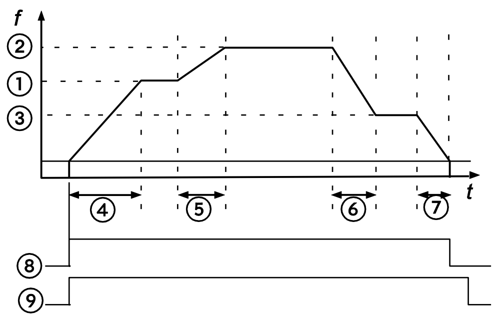


①	Velocità iniziale e finale	⑤	Valore target
②	Velocità target	⑥	Flag di controllo dell'uscita ad impulsi
③	Tempo di accelerazione	⑦	Condizione di esecuzione
④	Tempo di decelerazione	⑧	Richiesta stop decelerato

Tipo 0: La differenza fra velocità target e velocità iniziale determina la pendenza della rampa di accelerazione. La differenza fra velocità target e velocità finale determina la pendenza della rampa di decelerazione.

Tipo 1: La differenza fra velocità massima di 50kHz e velocità finale determina la pendenza della rampa di decelerazione. La differenza fra velocità massima di 50kHz e velocità iniziale determina la pendenza della rampa di accelerazione.

Cambiamento della velocità target durante l'uscita ad impulsi



Tipo 1: la velocità può cambiare ma deve essere sempre inferiore alla massima velocità ammessa (50kHz).

①	Velocità target	⑥	Decelerazione
②	1° cambio della velocità target	⑦	Tempo di decelerazione
③	2° cambio della velocità target	⑧	Flag di controllo dell'uscita ad impulsi
④	Tempo di accelerazione	⑨	Condizione di esecuzione
⑤	Accelerazione		

Riferimento

Fare riferimento all'help online di Control FPWIN Pro per dettagli ed esempi di programmazione.

8.4.3.6 Operazione JOG e posizionamento

Il numero di impulsi stabilito va in uscita dopo che l'ingresso per inizio controllo di posizione è passato a TRUE. Prima che il valore target venga raggiunto e che l'uscita ad impulsi si fermi viene effettuata una decelerazione. Gli impulsi vengono emessi dal canale specificato quando il flag di controllo per tale canale è FALSE e la condizione di esecuzione è TRUE.

Scegliere una delle due diverse modalità di funzionamento:

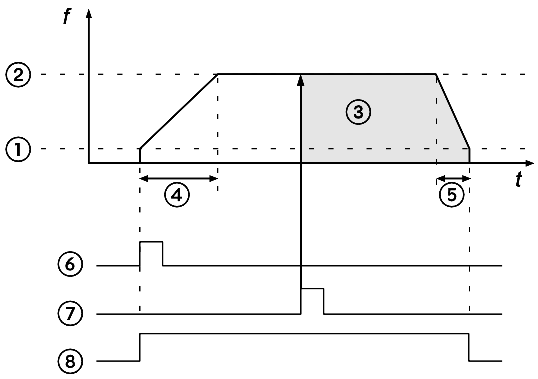
Tipo 0: La velocità può essere variata entro il campo della velocità target determinata.

Tipo 1: La velocità target può essere cambiata una volta quando l'ingresso per inizio controllo di posizione passa a TRUE.

Istruzione estesa: PulseOutput_Jog_Positioning0_FB, PulseOutput_Jog_Positioning1_FB

FP instruction: F171_PulseOutput_Jog_Positioning

Caratteristiche dell'uscita ad impulsi

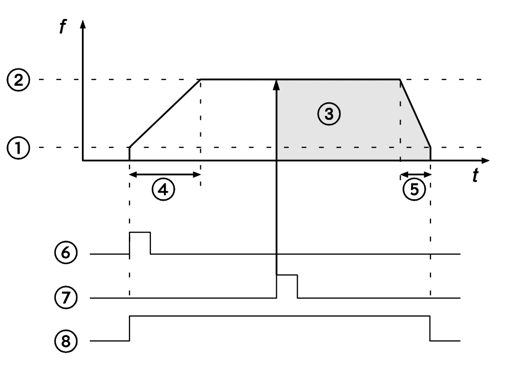


①	Velocità iniziale e finale	⑤	Tempo di decelerazione
②	Velocità target	⑥	Condizione di esecuzione
③	Valore target	⑦	Ingresso per inizio controllo di posizione
④	Tempo di accelerazione	⑧	Flag di controllo dell'uscita ad impulsi

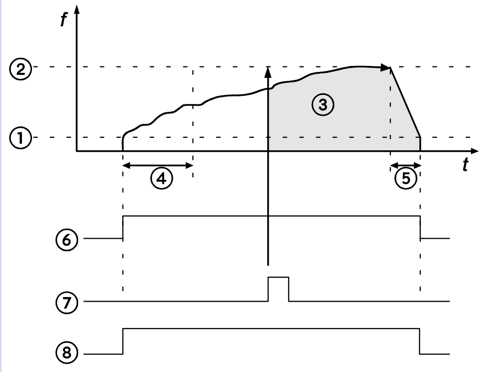
Operazione JOG tipo 0

La velocità target può essere cambiata durante l'uscita ad impulsi. La velocità può essere variata entro il campo della velocità target determinata.

Senza cambio della velocità target:



Con cambio della velocità target:

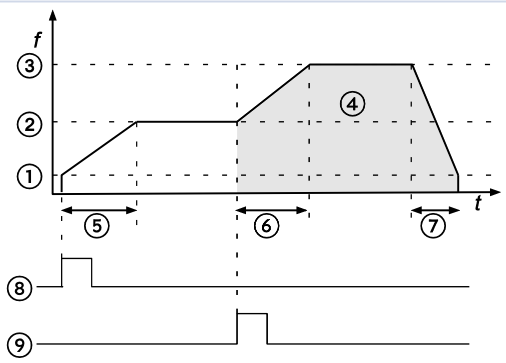


①	Velocità iniziale e finale	⑤	Tempo di decelerazione
②	Velocità target	⑥	Condizione di esecuzione
③	Valore target	⑦	Ingresso per inizio controllo di posizione
④	Tempo di accelerazione	⑧	Flag di controllo dell'uscita ad impulsi

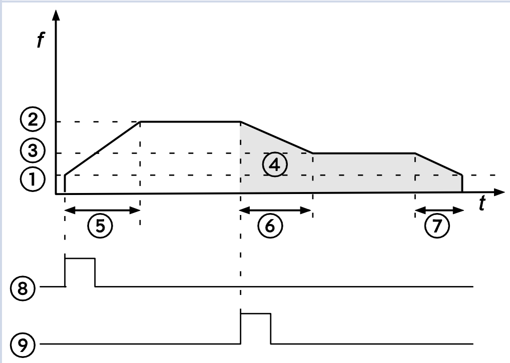
Operazione JOG tipo 1

La velocità target può essere cambiata una volta quando l'ingresso per inizio controllo di posizione passa a TRUE.

Velocità target 1 < velocità target 2:



Velocità target 1 > velocità target 2:



①	Velocità iniziale e finale	⑥	Tempo di cambiamento
②	Velocità target 1	⑦	Tempo di decelerazione
③	Velocità target 2	⑧	Condizione di esecuzione
④	Valore target	⑨	Ingresso per inizio controllo di posizione
⑤	Tempo di accelerazione		

ACGM0475V3IT.docx

Riferimento

Fare riferimento all'help online di Control FPWIN Pro per dettagli ed esempi di programmazione.

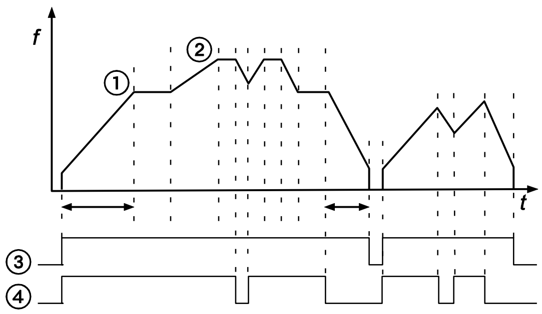
8.4.3.7 Operazione JOG

Questa istruzione è usata per il funzionamento JOG. Gli impulsi vengono emessi dal canale specificato quando il flag di controllo per tale canale è FALSE e la condizione di esecuzione è TRUE.

Istruzione estesa: PulseOutput_Jog_FB, PulseOutput_Jog_TargetValue_FB

Istruzione FP: F172_PulseOutput_Jog

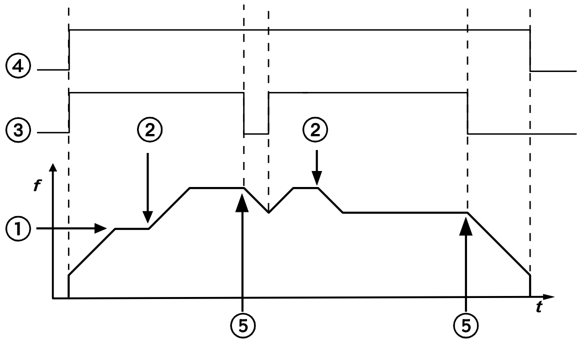
Caratteristiche dell'uscita ad impulsi



①	Velocità target 1	③	Flag di controllo dell'uscita ad impulsi
②	Velocità target 2	④	Condizione di esecuzione

Scegliere una delle due diverse modalità di funzionamento:

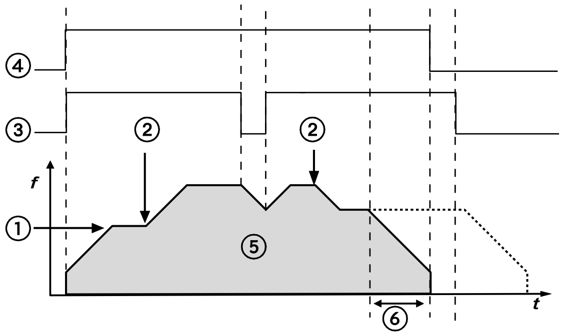
- Modalità senza confronto con valore target (tipo 0): finché la condizione di esecuzione è TRUE l'uscita ad impulsi avviene secondo i valori impostati nella DUT. Uno stop decelerato inizia ogni volta che la condizione di esecuzione è FALSE.



①	Velocità iniziale e finale	④	Flag di controllo dell'uscita ad impulsi
②	Cambio della velocità target	⑤	Stop decelerato
③	Condizione di esecuzione		

ACGM0475V3IT.docx

- Modalità raggiungimento del valore target (tipo 1): l'uscita ad impulsi si arresta una volta raggiunto il valore target. Impostare questa modalità nel codice di controllo e specificare il valore target (un valore assoluto) nella DUT. Uno stop decelerato viene effettuato quando il valore target è stato raggiunto. La decelerazione è effettuata entro il tempo di decelerazione specificato.



①	Velocità iniziale e finale	④	Flag di controllo dell'uscita ad impulsi
②	Cambio della velocità target	⑤	Valore target
③	Condizione di esecuzione	⑥	Tempo di decelerazione

Riferimento

Fare riferimento all'help online di Control FPWIN Pro per dettagli ed esempi di programmazione.

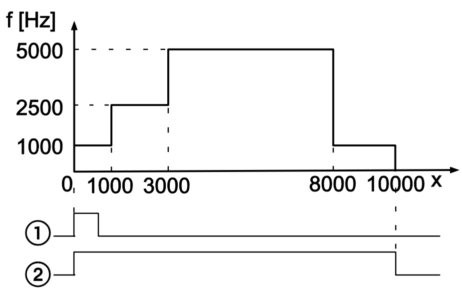
8.4.3.8 Controllo mediante tabella di punti

Questa istruzione effettua un controllo rettangolare secondo i parametri nella DUT specificata con un numero arbitrario di velocità e valori target differenti. Gli impulsi vengono emessi dal canale specificato quando il flag di controllo per tale canale è FALSE e la condizione di esecuzione è TRUE.

Istruzione estesa: non disponibile

Istruzione FP: F174_PulseOutput_DataTable

Caratteristiche dell'uscita ad impulsi



x	Valore corrente dell'uscita ad impulsi
①	Condizione di esecuzione
②	Flag di controllo dell'uscita ad impulsi

ACGM0475V3IT.docx

Nota

- Vengono emessi impulsi alla frequenza specificata fino al raggiungimento del valore nominale. Poi l'uscita ad impulsi viene proseguita con il secondo valore di frequenza finché non viene raggiunto il secondo valore nominale e così via.
- L'uscita ad impulsi si arresta una volta raggiunto l'ultimo valore nominale.

Riferimento

Fare riferimento all'help online di Control FPWIN Pro per dettagli ed esempi di programmazione.

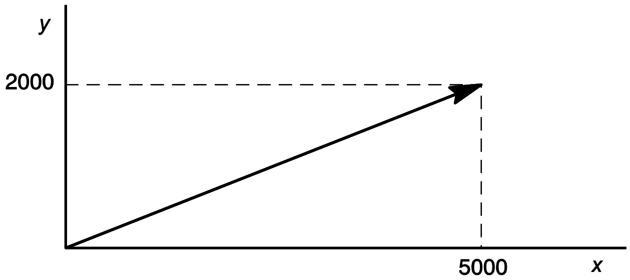
8.4.3.9 Interpolazione lineare

Gli impulsi vengono emessi su due canali contemporaneamente sulla base dei parametri impostati nella DUT associata, in modo che il percorso per il raggiungimento della posizione target formi una linea retta. Gli impulsi vengono emessi dal canale specificato quando il flag di controllo per tale canale è FALSE e la condizione di esecuzione è TRUE.

Istruzione estesa: PulseOutput_Linear_FB

FP instruction: F175_PulseOutput_Linear

Caratteristiche dell'uscita ad impulsi



5000	valore target asse X (canale 0)
2000	valore target asse Y (canale 1)

I due assi sono controllati in modo tale da ottenere un moto lineare fino alla posizione target.

Riferimento

Fare riferimento all'help online di Control FPWIN Pro per dettagli ed esempi di programmazione.

ACGM0475V3IT.docx

8.4.3.10 Home Return

Questa istruzione effettua un Home Return secondo i parametri della DUT specificata.

Dopo che sistema di azionamento è stato attivato, vi è una differenza tra posizione interna (valore corrente) e la posizione meccanica dell'asse; questa differenza non può essere determinata anticipatamente. Per avere corrispondenza tra il valore interno dell'asse e la posizione reale è necessario eseguire un'operazione di sincronizzazione. La sincronizzazione si effettua mediante un'istruzione di Home Return, durante il quale il valore della posizione viene registrato (azzerato) in una determinata posizione (Home).

Istruzione estesa: PulseOutput_Home_FB

FP instruction: F177_PulseOutput_Home

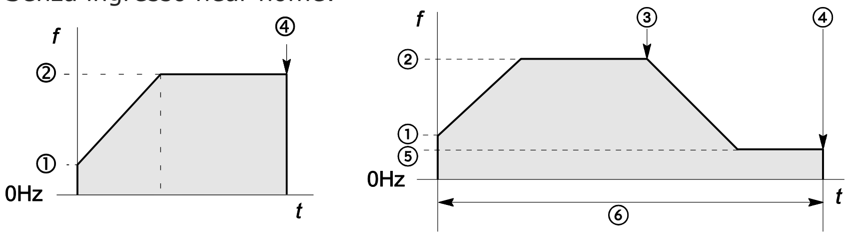
Con l'istruzione di Home Return vengono emessi impulsi finché non viene attivato l'ingresso di home. L'allocazione I/O dipende dal canale.

Scegliere una delle due diverse modalità di funzionamento:

- Tipo 0: L'ingresso home può essere attivato indipendentemente dal fatto che vi sia o no un ingresso near home, che la decelerazione stia avendo luogo o che la decelerazione sia stata completata.

Senza ingresso near home:

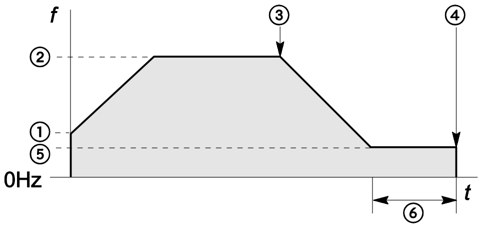
Con ingresso near home:



①	Velocità iniziale	④	Ingresso home: TRUE
②	Velocità target	⑤	Velocità di ricerca
③	Ingresso near home: TRUE	⑥	L'ingresso home può essere attivato in qualsiasi momento.

ACGM0475V3IT.docx

- Tipo 1: L'ingresso home può essere attivato solo dopo che una decelerazione (iniziata da un ingresso near home) è stata completata.



①	Velocità iniziale	④	Ingresso home: TRUE
②	Velocità target	⑤	Velocità di ricerca
③	Ingresso near home: TRUE	⑥	L'ingresso home può essere attivato solo dopo la decelerazione

Riferimento

Fare riferimento all'help online di Control FPWIN Pro per dettagli ed esempi di programmazione.

8.5 Funzione di uscita PWM

Usare l'istruzione F173_PulseOutput_PWM. Questa istruzione fornisce un segnale di uscita con impulsi modulati in larghezza. I parametri per l'emissione di impulsi sono stabiliti in una DUT.

Lo stato dell'uscita PWM è memorizzato in relè interni speciali. Per accedere a registri dati speciali ed a relè interni speciali, usare le variabili di sistema indipendenti dal tipo di PLC. Si possono inserire variabili di sistema direttamente nel corpo del programma utilizzando la finestra di dialogo "Variabili", senza inserire una dichiarazione nell'intestazione del POU. Fare riferimento all'help online di Control FPWIN Pro per ottenere informazioni dettagliate sull'uso delle variabili di sistema.

Impostazione registri di sistema

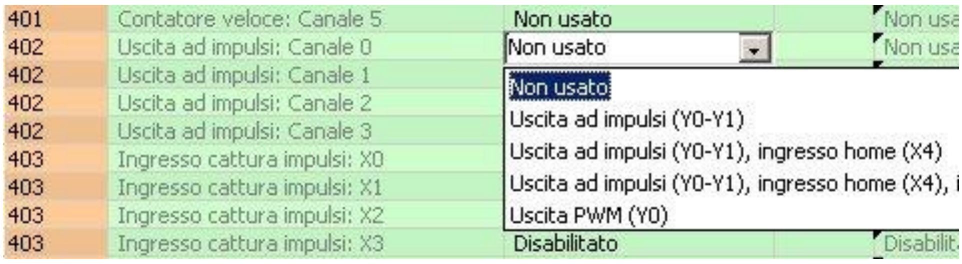
Quando si usa la funzione di uscita PWM, impostare l'uscita PWM prescelta nei registri di sistema.

Procedimento

1. Fare doppio click su "PLC" nel navigatore
2. Fare doppio click su "Registri di sistema"
3. Fare doppio click su "Contatore veloce, ingresso cattura a impulsi, ingresso di interrupt"

ACGM0475V3IT.docx

4. Specificare l'uscita PWM per il canale usato



Riferimento

Fare riferimento all'help online di Control FPWIN Pro per dettagli ed esempi di programmazione.

Numeri canale e uscita ad impulsi

Canale n.°	Uscita ad impulsi
0	Y0
1	Y2
2	Y4
3	Y6

Variabili di sistema per aree di memoria usate

Descrizione		Variabile di sistema	Indirizzo
Uscita impulsi: flag di controllo del canale	0	sys_bIsPulseChannel0Active	R9120
	1	sys_bIsPulseChannel1Active	R9121
	2	sys_bIsPulseChannel2Active	R9122
	3	sys_bIsPulseChannel3Active	R9123

Capitolo 9

Funzioni di sicurezza

9.1 Tipi di funzioni di sicurezza

Sono disponibili le seguenti impostazioni di sicurezza:

- protezione dal caricamento dati
- password di protezione
- impostazioni di sicurezza per FP Memory Loader

9.2 Impostazioni di sicurezza in Control FPWIN Pro

Se FPWIN Pro è nella modalità online, **Online** → **Impostazioni di sicurezza** apre un dialogo che visualizza le impostazioni di sicurezza attuali e vi consente di proteggere il vostro PLC.

I LED nel dialogo mostrano le condizioni di protezione attuale del PLC. Per far apparire un'informazione rapida tenere il cursore sul LED per circa 2s.

Riferimento

Per una descrizione dettagliata delle opzioni si prega di fare riferimento a Security Settings nell'help online di FPWIN Pro.

9.2.1 Protezione dal caricamento

Quando è attivata la protezione dal caricamento non potete:

- caricare progetti o codici programma sul PC
- caricare registri di sistema in un PC

PRECAUZIONI

I dati possono andare definitivamente persi anche se conoscete la password!

Quando usate questa funzione fate un back up dei vostri programmi! Anche conoscendo la password il programma non può essere ripristinato sul vostro PLC: neanche dal nostro servizio di assistenza.

Si possono cancellare le impostazioni per questa funzione con Control

FPWIN Pro. In tal caso però saranno cancellati tutti i programmi, i registri di sistema e le informazioni su password!

Se è attivata la protezione dal caricamento si possono editare file sul PLC con Control FPWIN Pro nella modalità online. Tuttavia i programmi saranno danneggiati se il programma in FPWIN Pro non è identico al programma sul PLC.

Nota

Anche se è impostata la protezione dal caricamento dati, resta possibile il caricamento nell'FP Memory Loader. Con la versione 2 dell'FP Memory Loader o con una versione più recente potete permettere o impedire il caricamento di programmi sull'FP Memory Loader o il trasferimento di programmi da un PLC all'altro con l'FP Memory Loader. Per ulteriori particolari vedere "FP Memory Loader" pag. 209.

9.2.2 Protezione del PLC (Protezione con password)

Si può impostare una nuova password con massimo 8 caratteri o cambiare una password esistente.

Per un PLC protetto da password occorre effettuare il login ogni volta che il PLC viene inserito.

Si può impostare una password con:

- il tool di programmazione
- l'istruzione SYS1

PRECAUZIONI

- La password deve essere conservata in modo sicuro! Senza password non potete leggere programmi su PLC protetti da password.
- Se la password va persa, il nostro personale di assistenza non sarà in grado di resettarla per voi.
- Se non si è fatto il log in, [Cancella password] non cancellerà solo la password ma anche il programma ed i parametri memorizzati nella memoria commenti del PLC.

Riferimento

Per particolari sul comando SYS1 si prega di consultare il Manuale di programmazione o l'help online di FPWIN Pro.

9.3 FP Memory Loader

L'FP Memory Loader V2.0, o sue versioni più recenti (AFP8670/AFP8671), può servire a trasferire un programma da un PLC all'altro.

Per impedire la copiatura non autorizzata di programmi utente si deve attivare la protezione dal caricamento dati. Tale funzione è raccomandata per tutti gli utenti che gestiscono programmi originali su un PC.

In FPWIN Pro, **Online** → **Impostazioni di sicurezza** apre la finestra di dialogo Impostazioni di sicurezza che offre due impostazioni di sicurezza per l'FP Memory Loader:

- protezione dal caricamento dati
- protezione dal trasferimento dati

9.3.1 Protezione dal caricamento dati

La protezione dal caricamento dati impedisce che programmi vengano caricati sull'FP Memory Loader.

Procedimento

1. **Online** → **Impostazioni di sicurezza**

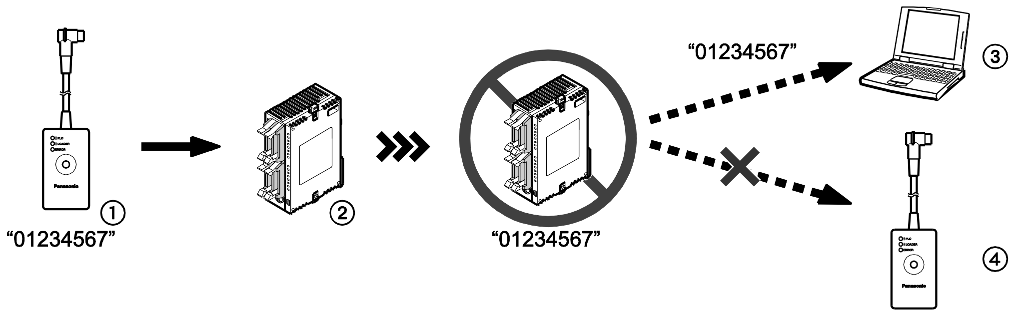
   Si apre la finestra di dialogo Impostazioni di sicurezza.

2. Selezionare "Attivare la protezione dal caricamento dati"
3. Inserire la password
4. Selezionare [Impostare password] o [Cambiare password]

   Quando si definiscono impostazioni di sicurezza per la prima volta, selezionare [Impostare password].
   Per cambiare impostazioni di sicurezza esistenti selezionare [Cambiare password].

5. Scaricare il programma dal PLC di origine all'FP Memory Loader
6. Trasferire il programma al PLC target

   Dopo il trasferimento di un programma dall'FP Memory Loader al PLC target, tale PLC è protetto dal caricamento.



Il caricamento di un programma può essere disattivato nella finestra di dialogo Impostazioni di sicurezza (vedere la tabella qui sotto)

①	Sull'FP Memory Loader c'è un programma protetto da password e dal caricamento Password: 01234567 Protezione dal caricamento dati: attivata
②	Le impostazioni di sicurezza sono trasferite insieme al programma al PLC target. Il PLC target è ora doppiamente protetto.
③	Il caricamento di un programma su un PC richiede l'inserimento della password.
④	Il caricamento in un FP Memory Loader non è possibile anche se il PLC di origine e il PLC target sono protetti da password identiche ("01234567").

9.3.2 Protezione dal trasferimento di dati

La protezione dal trasferimento permette di trasmettere programmi da un PLC ad un altro con l'FP Memory Loader solo a condizione che le password dei due PLC siano identiche.

Procedimento

1. **Online → Impostazioni di sicurezza**

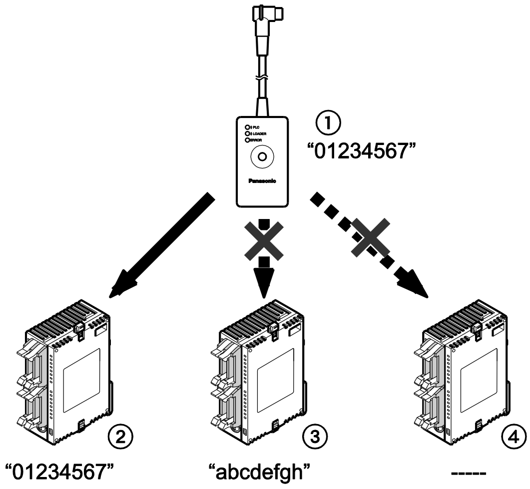
   Si apre la finestra di dialogo Impostazioni di sicurezza.

2. Selezionare "Trasmissione a PLC solo con password identiche"
3. Inserire la password
4. Selezionare [Impostare password] o [Cambiare password]

   Quando si definiscono impostazioni di sicurezza per la prima volta, selezionare [Impostare password].
   Per cambiare impostazioni di sicurezza esistenti selezionare [Cambiare password].

5. Scaricare il programma dal PLC di origine all'FP Memory Loader
6. Trasferire il programma al PLC target

ACGM0475V3IT.docx



Si possono trasferire programmi solo a PLC protetti da password identiche (vedere la tabella qui sotto)

①	Nell'FP Memory Loader c'è un programma protetto da password. Password: 01234567
②	Il trasferimento è possibile solo se il PLC target è protetto dalla stessa password ("01234587").
③	Non è possibile il trasferimento ad un PLC target protetto da una password diversa ("abcdefgh").
④	Non è possibile il trasferimento ad un PLC target non protetto da una password ("-----").

PRECAUZIONI

Durante il trasferimento di un programma dall'FP Memory Loader ad un PLC target la password impostata sul PLC di origine può essere cambiata a determinate condizioni:

Impostazioni di sicurezza su FP Memory Loader	Impostazione della password sul PLC target dopo il trasferimento
Non è impostata una password	La password sarà cancellata
Impostata password di 8 cifre, l'impostazione "Trasmissione a PLC solo con password identiche" è disattivata	La password sarà sovrascritta con nuova password da 8 cifre
Impostata password di 8 cifre, l'impostazione "Trasmissione a PLC solo con password identiche" è attivata	La password non sarà cambiata (il trasferimento non è possibile)

Capitolo 10

Altre funzioni

10.1 Backup nelle F-ROM (P13_EPWT)

Nell'F-ROM integrata nell'FP0R si possono scrivere registri dati di 32765 word con l'istruzione P13_EPWT.

Sono possibili fino a 10000 operazioni di scrittura. Dopo non può più essere garantito un funzionamento corretto.

Se l'alimentazione viene a mancare durante l'esecuzione dell'istruzione P13_EPWT o durante la programmazione in "RUN mode", i dati nell'area ritentiva potrebbero andare persi.

Riferimento

Per ulteriori particolari consultare il manuale di programmazione o l'help online di Control FPWIN Pro.

10.2 Andamento temporale

Usando la funzione dell'andamento temporale si possono visualizzare le condizioni attuali di contatti e/o valori di variabili su un asse del tempo. Una volta completata la registrazione dei dati nel PLC i dati sono caricati in FPWIN Pro. I parametri dell'andamento temporale, come il tempo e le condizioni trigger, possono essere impostati in FPWIN Pro.

Per ciascuna procedura di esplorazione si possono leggere al massimo 16 variabili booleane e tre variabili di 16 bit.

Riferimento

Per ulteriori particolari consultare il manuale di programmazione o l'help online di Control FPWIN Pro.

10.3 Costante di tempo di ingresso

Si possono stabilire costanti di tempo di ingresso per evitare gli effetti di rumori o rimbalzi, p.es. quando si usano interruttori in ingressi veloci.

Per impostare costanti di tempo usare i registri di sistema o il comando F182_FILTER.

Le impostazioni di costanti di tempo non sono valide se l'ingresso è usato come contatore veloce, per il riconoscimento di impulsi o come ingresso di interrupt.

Riferimento

Per ulteriori particolari consultare il manuale di programmazione o l'help online di Control FPWIN Pro.

A seconda del tipo di CPU si possono impostare costanti di tempo per i seguenti ingressi:

Ingresso	Tipo di CPU	
	C10/C14/C16	C32/T32/F32
X0–X3	●	●
X4–X7	●	●
X8–XB	–	●
XC–XF	–	●

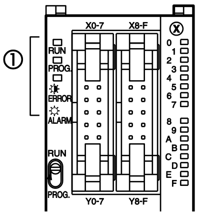
ACGM0475V3IT.docx

Capitolo 11

Eliminazione di errori

11.1 Indicazione dello stato di funzionamento con LED

Se si verifica un errore, i LED che indicano lo stato di funzionamento della CPU cambiano il loro stato come illustrato nella tabella sottostante.



①	LED indicatori dello stato di funzionamento

LED indicatori dello stato di funzionamento sulla CPU

	Stato del LED			Descrizione	Programma
	RUN	PROG.	ERROR/ ALARM		
Normale	ON	OFF	OFF	Funzionamento normale	Continua
	OFF	ON	OFF	Modalità PROG	Fermo
	Lampeggia	Lampeggia	OFF	Forzare ingressi/uscite nella modalità RUN	Continua
Errore	ON	OFF	Lampeggia	È avvenuto un errore di autodiagnosi	Continua
	OFF	ON	Lampeggia	È avvenuto un errore di autodiagnosi	Fermo
	A seconda della situazione	A seconda della situazione	ON	È stato attivato il watchdog timer del sistema	Fermo

ACGM0475V3IT.docx

11.2 Funzionamento in caso di errore

La CPU ha una funzione di autodiagnosi che identifica errori e arresta il funzionamento se necessario. Per alcuni errori l'utente può scegliere se il funzionamento debba continuare o arrestarsi quando si verifica un errore.

Procedimento

1. Fare doppio click su "PLC" nel navigatore
2. Fare doppio click su "Registri di sistema"
3. Doppio click su "Azione su errore"

   Selezionare le impostazioni necessarie per ogni tipo di errore.

Esempio

Il funzionamento deve continuare anche se si è verificato un errore di calcolo:

Impostare il registro di sistema n.° 26 "Errore di calcolo" su "Continua". Gli errori di calcolo saranno gestiti come errori, ma il funzionamento continuerà.

11.3 Il LED di ERROR/ALARM lampeggia

Determinare il codice di errore usando il tool di programmazione.

Procedimento

1. Nella modalità online: **Monitor** → **Stato PLC** oppure 

   Il codice di errore appare in "Errore autodiagnosi".

Codice di errore 20 o maggiore: si è verificato un errore di autodiagnosi diverso da un errore di sintassi.

Ci sono tre possibilità di cancellare l'errore:

- selezionare [Cancella] nella finestra di dialogo Stato PLC durante la modalità PROG.
- Mettere l'alimentazione su OFF e su ON durante la modalità PROG (questo fa cancellare tutti i contenuti della memoria operativa tranne che i dati ritentivi).
- Mediante l'istruzione F148_ERR.

ACGM0475V3IT.docx

Nota

- Se il selettore modale della CPU è stato posto su RUN, l'errore viene cancellato e allo stesso tempo il controllore viene messo subito in funzione. Se però la causa dell'errore non è stata eliminata, la condizione di errore subentra immediatamente di nuovo.
- Se si verifica un errore di calcolo (codice di errore 45), l'indirizzo al quale l'errore si è verificato viene salvato nei registri dati speciali DT90017 (sys_iOperationErrorStepHold) e DT90018 (sys_iOperationErrorNonHold). Se questo accade, prima di cancellare l'errore, annotare l'indirizzo al quale si è verificato.

11.4 Il LED di ERROR/ALARM è ON

Se il LED ERROR/ALARM è ON, il watchdog timer del sistema è stato attivato e il funzionamento del PLC è stato fermato. Le possibilità di rimediare al problema sono due:

- mettere il selettore modale del PLC da RUN alla modalità PROG, disinserire l'alimentazione e reinserirla.
  - Se il LED ERROR/ALARM si accende di nuovo, probabilmente c'è un'anomalia nella CPU. Si prega di contattare il rivenditore.
  - Controllare se il LED ERROR/ALARM sta lampeggiando. Vedere "Il LED di ERROR/ALARM lampeggia" pag. 215.
- Impostare il selettore dalla modalità PROG alla modalità RUN. Se il LED ERROR/ALARM si accende, il periodo di esecuzione del programma è troppo lungo.
  - Controllare se istruzioni come JP o LOOP sono programmate in modo tale che uno scan non possa mai terminare.
  - Le istruzioni del programma di interrupt sono eseguite ad intervalli troppo brevi che impediscono lo svolgimento regolare del programma?

11.5 Tutti i LED sono OFF

Se tutti i LED sono OFF provare quanto segue:

- controllare il cavo di alimentazione di corrente.
- Controllare se la CPU è alimentata con la corrente giusta. Controllare se ci sono sbalzi di tensione.
- Scollegare il cavo di alimentazione di altri dispositivi se sono alimentati dalla stessa fonte della CPU.
  - Se poi i LED della CPU si accendono, aumentare la potenza dell'alimentazione oppure allacciare gli altri apparecchi ad un'altra fonte di alimentazione.
  - Contattare il rivenditore per ulteriori informazioni.

ACGM0475V3IT.docx

11.6 Malfunzionamento delle uscite

Se le uscite non funzionano correttamente, controllare prima il lato di uscita e poi il lato di ingresso.

Se i LED delle uscite sono ON:

- controllare se le uscite sono cablate correttamente.
- Controllare se l'alimentazione delle uscite è sufficiente.
  - Se il carico è alimentato adeguatamente, controllare il carico stesso.
  - Se il carico non è alimentato adeguatamente, l'anomalia è probabilmente nel circuito di uscita del PLC. Si prega di contattare il rivenditore.

Se i LED delle uscite sono OFF:

- monitorare le uscite con Control FPWIN Pro.
  - Se l'uscita monitorata è TRUE, probabilmente le uscite sono occupate più volte.
- Mettere forzatamente l'uscita su TRUE con Control FPWIN Pro.
  - Se il LED indicatore di uscita è ON controllare il lato di ingresso.
  - Se il LED indicatore di uscita resta OFF il lato delle uscite è probabilmente guasto. Si prega di contattare il rivenditore.

Se i LED degli ingressi sono OFF:

- controllare se gli ingressi sono cablati correttamente.
- Controllare se l'alimentazione degli ingressi è sufficiente.
  - Se gli ingressi sono alimentati adeguatamente, il lato degli ingressi è probabilmente guasto. Si prega di contattare il rivenditore.
  - Se l'alimentazione non è adeguata, il dispositivo di ingresso o l'alimentazione esterna sono probabilmente guasti. Controllare il dispositivo di ingresso e l'alimentazione esterna per gli ingressi.

Se i LED degli ingressi sono ON:

monitorare gli ingressi con Control FPWIN Pro.

- Se l'ingresso monitorato è FALSE, probabilmente il lato di ingresso è guasto. Si prega di contattare il rivenditore.
- Se l'ingresso monitorato è TRUE, controllare la corrente di dispersione del dispositivo di ingresso (p.es. sensore a due fili) e controllare il programma:
  - controllare se le uscite sono occupate più volte e controllare come sono impiegate le uscite nel programma.
  - L'area di programma degli ingressi viene saltata da istruzioni di salto come MC o JP?

11.7 PLC protetto da password

Se compare un messaggio relativo alla protezione del PLC significa che è stata impostata una password sul PLC.

Per accedere a un PLC per il quale è stata impostata una password, è necessario eseguire un login ad ogni sua accensione.

Procedimento

1. **Online** → **Impostazioni di sicurezza**
2. Inserire la password in "Accesso PLC"
3. Scegliere [Login]

11.8 Non si può commutare da PROG a RUN

Se la modalità PROG non passa a RUN, un errore di sintassi o un errore di autodiagnosi ha causato l'arresto del funzionamento.

- Controllare se il LED ERROR/ALARM sta lampeggiando. Vedere "Il LED di ERROR/ALARM lampeggia" pag. 215.
- Localizzare l'errore di sintassi eseguendo **Monitor** → **Stato PLC**

ACGM0475V3IT.docx

Capitolo 12

Caratteristiche tecniche

12.1 Caratteristiche generali

<table>
<tr><th colspan="2">Elemento</th><th colspan="3">Descrizione</th></tr>
<tr><td colspan="2">Tensione nominale</td><td colspan="3">24V DC</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tensione d'esercizio</td><td colspan="3">20,4–28,8V DC</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tempo di assenza di corrente momentanea</td><td>C10
C14
C16</td><td colspan="3">5ms a 20,4V, 10ms a 21,6V</td></tr>
<tr><td>C32
T32
F32</td><td colspan="3">10ms a 20,4V</td></tr>
<tr><td colspan="2">Fusibile</td><td colspan="3">Integrato (non può essere sostituito)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Temperatura ambiente</td><td colspan="3">0–+55°C</td></tr>
<tr><td colspan="2">Temperatura di stoccaggio</td><td colspan="3">-40–+70°C (T32: -20–+70°C)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Umidità ambiente</td><td colspan="3">10%–95% UR (a 25°C, non condensante)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Umidità di stoccaggio</td><td colspan="3">10%–95% UR (a 25°C, non condensante)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="6">Tensione di rottura
(corrente residua: 5mA)</td><td></td><td>Tipo a transistor</td><td>Tipo a relè</td></tr>
<tr><td>Terminali in ingresso ↔ Terminali in uscita</td><td>500V AC per 1min</td><td>1500V AC per 1min</td></tr>
<tr><td>Terminali in uscita ↔ Terminali in uscita (di diversi terminali COM)</td><td>–</td><td>1500V AC per 1min</td></tr>
<tr><td>Terminali in ingresso ↔ Terminale alimentazione/Terra</td><td>500V AC per 1min</td><td>500V AC per 1min</td></tr>
<tr><td>Terminali in uscita ↔ Terminale alimentazione/Terra</td><td>500V AC per 1min</td><td>1500V AC per 1min</td></tr>
<tr><td>Terra ↔ Terminale alimentazione</td><td>500V AC per 1min</td><td>500V AC per 1min</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="5">Resistenza d'isolamento
(misurata con un megaohmmetro 500V DC)</td><td>Terminali in ingresso ↔ Terminali in uscita</td><td>Min. 100MΩ</td><td>Min. 100MΩ</td></tr>
<tr><td>Terminali in uscita ↔ Terminali in uscita (di diversi terminali COM)</td><td>–</td><td>Min. 100MΩ</td></tr>
<tr><td>Terminali in ingresso ↔ Terminale alimentazione/Terra</td><td>Min. 100MΩ</td><td>Min. 100MΩ</td></tr>
<tr><td>Terminali in uscita ↔ Terminale alimentazione/Terra</td><td>Min. 100MΩ</td><td>Min. 100MΩ</td></tr>
<tr><td>Terra ↔ Terminale alimentazione</td><td>Min. 100MΩ</td><td>Min. 100MΩ</td></tr>
</table>

Elemento	Descrizione
Resistenza alle vibrazioni	5–9Hz, 1 ciclo/min: ampiezza di 3,5mm 9–150Hz, 1 ciclo/min: accelerazione costante di 9,3m/s2, 10min su 3 assi (in direzione X, Y e Z)
Resistenza agli urti	147m/s^2, 4 volte su 3 assi (in direzione X, Y e Z)
Resistenza ai rumori (Terminale alimentazione)	1000Vp-p, con ampiezza impulsi 50ns e 1µs (sulla base di misurazioni interne)
Condizioni di funzionamento	In assenza di gas corrosivi e di eccesso di polvere
Categoria sovratensione	II
Livello di inquinamento	2
Peso	C10: 100g, C14: 105g, C16: 85g, C32: 115g, T32: 115g, F32: 120g

12.2 Caratteristiche prestazionali

Elemento		C10, C14, C16	C32, T32, F32
Metodo di programmazione/Metodo di controllo		Ladder/funzionamento ciclico	
Memoria programma	Memoria integrata	F-ROM	
	Capacità di programma (passi)	16000	32000
	Modalità di programmazione in RUN	Possibile (intero programma)	
	Funzione di sicurezza	Password di protezione (8 cifre), protezione dal caricamento dati	
Memoria commenti	Capacità memoria	328kbyte	
	Modalità di programmazione in RUN	Possibile (informazioni sul progetto)	
Aggiornamento I/O		≤0,2ms Con unità di espansione: ≤0,2ms + (1 × n.° di unità di espansione)ms	
Velocità di elabora-zione	≤3000 passi	Istruzioni di base: 0,08µs, istruzione timer: 2,2µs Istruzioni di alto livello: 0,32µs (istruzione MV)	
	>3000 passi	Istruzioni di base: 0,58µs, istruzione sul timer: 3,66µs Istruzioni di alto livello: 1,62µs (istruzione MV)	
Istruzioni di base		Circa 110	
Istruzioni di alto livello		Circa 210	

<table>
<tr><th colspan="2">Elemento</th><th>C10, C14, C16</th><th>C32, T32, F32</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Memoria operativa: Relè</td><td>Ingressi esterni (X)</td><td colspan="2">1760</td></tr>
<tr><td>Uscite esterne (Y)</td><td colspan="2">1760</td></tr>
<tr><td>Relè interni (R)</td><td colspan="2">4096</td></tr>
<tr><td>Relè interni speciali (R)</td><td colspan="2">224</td></tr>
<tr><td>Temporizzatore/Contatore (T/C)</td><td colspan="2">1024
Impostazioni di fabbrica temporizzatore: 1008 punti (T0–T1007)
Impostazioni di fabbrica contatori: 16 punti (C1008–C1023)
Temporizzatore: 1–32767 (in unità di 1ms, 10ms, 100ms, o 1s).
Contatore: 1–32767</td></tr>
<tr><td>Relè di link (L)</td><td colspan="2">2048</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Memoria operativa: Aree di memoria</td><td>Registri dati (DT)</td><td>12315 word</td><td>32765 word</td></tr>
<tr><td>Registri dati speciali (DT)</td><td colspan="2">440 word (DT90000–DT90443)</td></tr>
<tr><td>Registri di link (LD)</td><td colspan="2">256 word</td></tr>
<tr><td>Registri indice (I)</td><td colspan="2">14 word (I0–ID)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Istruzione impulsiva (DF)</td><td colspan="2">Dipende dalla capacità del programma</td></tr>
<tr><td colspan="2">Relè per istruzione master controllo (MCR)</td><td colspan="2">256</td></tr>
<tr><td colspan="2">Numero di label (JP e LOOP)</td><td colspan="2">256</td></tr>
<tr><td colspan="2">Passi di SFC</td><td colspan="2">1000</td></tr>
<tr><td colspan="2">Numero di subroutine</td><td colspan="2">500</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Andamento campionamento</td><td>300 campionature</td><td>1000 campionature</td></tr>
<tr><td colspan="2">Per scan o per intervallo di tempo
Max. 16 variabili booleane e 3 variabili di 16 bit per campionamento</td></tr>
<tr><td colspan="2">Contatore veloce [1)]</td><td colspan="2">1 fase: 6 canali (max. 50kHz)
2 fasi: 3 canali (max. 15kHz)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Uscita ad impulsi (non disponibile per C10, C14)[1)2)]</td><td colspan="2">4 canali (max. 50kHz)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Uscita PWM (non disponibile per C10, C14)[1)2)]</td><td colspan="2">4 canali (max. 4,8kHz)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ingressi di riconoscimento impulsi</td><td colspan="2">8 (compreso contatore veloce e ingresso di inter-rupt)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Numero programmi di interrupt</td><td colspan="2">8 ingressi esterni (C10: 6)
1 interrupt periodico
4 interrupt confronto contatore</td></tr>
<tr><td colspan="2">Interrupt periodico</td><td colspan="2">0,5ms–1,5s (unità: 0,5ms), 10ms–30s (unità: 10ms)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tempo di scan costante</td><td colspan="2">0,5ms–600ms (unità: 0,5ms)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Backup su F-ROM [3)]</td><td>Con istruzioni F12 e P13</td><td colspan="2">Tutte le aree (32765 word)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Automaticamente quando manca l'alimentazione</td><td colspan="2">Contatore: 16 (C1008–C1023)
Relè interni: 128 (R2480–R255F)
Registri dati: 315 word</td></tr>
<tr><td>DT12000–DT12314</td><td>DT32450–DT32764</td></tr>
</table>

Elemento	C10, C14, C16	C32, T32, F32
Backup su RAM (solo T32 e F32) [4]	T32: Tutte le aree (batteria integrata)[5] F32: Tutte le aree	
Funzione orologio/calendario [6]	Disponibile solo per T32.	
Porte di comunicazione	Porta TOOL, porta USB, porta COM	
Funzione di auto-diagnostica	P.es. watchdog timer, controllo sintassi di programma (Watchdog timer: circa 690ms)	

[1] I dati qui indicati valgono per una tensione nominale in ingresso di 24V DC a una temperatura di 25°C. La frequenza può diminuire a seconda della tensione, della temperatura o delle condizioni di impiego.

[2] Per l'uscita impulsi e l'uscita PWM è disponibile un totale di 4 canali.
La frequenza massima per l'uscita impulsi è di 50kHz. La frequenza massima per l'uscita PWM è di 4,8kHz. A seconda della tensione, della temperatura e dell'ambiente di funzionamento gli scostamenti dell'ampiezza di impulsi impostata possono raggiungere 40ms.

[3] La scrittura è possibile fino a 10000 volte.

[4] Timer/contatori, relè interni, relè di link, registri di link e registri di dati vengono salvati. Aree ritentive e non ritentive possono essere definite nei registri di sistema.

[5] La batteria di backup incorporata non è carica quando l'unità viene spedita. Caricare la batteria prima dell'uso.
Non è dotata di allarme per il livello di carica basso. Se la batteria è vuota, i valori di dati nell'area ritentiva diventano indefiniti in assenza di corrente. Vengono rimessi su 0 quando la corrente è on. Consigliamo di aggiungere un programma per controllare se i dati sono impostati su 0 quando l'alimentazione viene nuovamente inserita.

[6] Precisione: a 0°C: errore <104s/mese; a 25°C: errore <51s/mese; a 55°C: errore <155s/mese

12.3 Dati tecnici sulla comunicazione

Porta TOOL

Elemento	Descrizione
Porta	RS232C
Distanza di trasmissione	15m
Baud rate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bit/s
Metodo di comunicazione	Semiduplex
Trasmissione sincrona	Sincronizzazione start/stop
Formato di comunicazione	Lunghezza dati: 7 bit/8 bit Parità: Nessuna/Dispari/Pari Bit di stop: 1 bit/2 bit Codice finale: CR/CR+LF/Nessuna/ETX Codice iniziale: Nessun STX/STX
Ordine trasmissione dati	Trasmette carattere per carattere dal bit 0.
Modalità di comunicazione	• MEWTOCOL-COM Slave • Inizializzazione modem • Comunicazione controllato da programma [General Purpose] (solo nella modalità RUN)

Porta USB

Elemento	Descrizione
Standard (baud rate)	USB2.0 Fullspeed
Modalità di comunicazione	MEWTOCOL-COM Slave

Porta COM (RS232C)

Elemento	Descrizione
Porta	RS232C
Distanza di trasmissione	15m
Baud rate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bit/s
Metodo di comunicazione	Semiduplex
Trasmissione sincrona	Sincronizzazione start/stop
Formato di comunicazione	Lunghezza dati: 7 bit/8 bit Parità: Nessuna/Dispari/Pari Bit di stop: 1 bit/2 bit Codice finale: CR/CR+LF/Nessuna/ETX Codice iniziale: Nessun STX/STX
Ordine trasmissione dati	Trasmette carattere per carattere dal bit 0.
Modalità di comunicazione	• MEWTOCOL-COM Master/Slave [Computer Link] • Inizializzazione modem • Comunicazione controllato da programma [General Purpose] • Modbus RTU Master/Slave • PLC Link

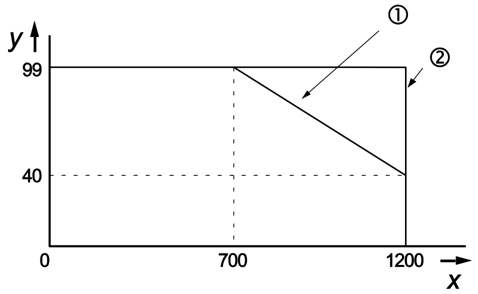
Porta COM (RS485)

Elemento		Descrizione
Porta		RS485
Tipo di collegamento		1:N
Distanza di trasmissione		1200m [1)2)]
Baud rate		19200, 115200bit/s [2)3)]
Metodo di comunicazione		Linea a 2 fili, semiduplex
Trasmissione sincrona		Sincronizzazione start/stop
Linea di trasmissione		Doppino schermato intrecciato o VCTF
Formato dati	MEWTOCOL-COM	ASCII
	Comunicazione controllato da programma [General Purpose]	ASCII, C16CT
	Modbus RTU	Binario
Formato di comunicazione (impostazione in registri di sistema) [4)]		Lunghezza dati: 7 bit/8 bit Parità: Nessuna/Dispari/Pari Bit di stop: 1 bit/2 bit Codice finale: CR/CR+LF/Nessuna/ETX Codice iniziale: Nessun STX/STX

Elemento	Descrizione
N.° di stazioni collegate [2] [5]	≤99 (≤32 con adattatore C-NET)
Modalità di comunicazione	• MEWTOCOL-COM Master/Slave [Computer Link] • Inizializzazione modem • Comunicazione controllato da programma [General Purpose] • Modbus RTU Master/Slave • PLC Link

[1] Il numero di stazioni, la distanza di trasmissione e il baud rate possono variare a seconda del dispositivo RS485 collegato.

[2] I valori per la distanza di trasmissione, la baud rate ed il numero di stazioni dovrebbero essere compresi entro i valori riportati nel grafico che segue.



x	Distanza di trasmissione [m]
y	Numero di stazioni
①	Per una baud rate di 115200bit/s
②	Per una baud rate di 19200bit/s

[3] Impostare la baud rate nei registri di sistema e impostare nello stesso modo con gli interruttori DIP sul lato inferiore dell'unità. Quando un adattatore C-NET è collegato alla porta RS485 si può specificare solo una baud rate di 19200bit/s.

[4] Il codice iniziale e il codice finale possono essere usati solo nella comunicazione controllata da programma.

[5] I numeri della stazione dovrebbero essere impostati attraverso i registri di sistema.

Nota

Se la differenza di potenziale fra le alimentazioni degli apparecchi RS485 supera 4V, la comunicazione può essere disturbata perché la porta RS485 non è isolata. La grande differenza di potenziale potrebbe danneggiare i dispositivi collegati.

Impostazioni standard

Porta	Baud rate	Lunghezza dati	Parità	Bit di stop
Porta TOOL	9600bit/s	8 bit	Dispari	1 bit
Porta COM (RS232C)	9600bit/s	8 bit	Dispari	1 bit
Porta COM (RS485)	115200bit/s	8 bit	Dispari	1 bit

12.4 Caratteristiche dell'alimentazione

Elemento		FP-PS24-024E	FP-PS24-060E	FP-PS24-120E
Primario	Tensione nominale in ingresso	100–240V AC/DC, 50–60Hz		
	Tensione di alimentazione	85–264V AC, 47–63Hz (DC 100–375V)		
	Corrente in ingresso	Soddisfa i requisiti della EN 61000-3-2 (limiti per emissioni di correnti armoniche)		
	Fusibile	Interna all'unità di alimentazione, T4AH/250V, non accessibile		
Secondario	Tensione in uscita	Nominale 24V DC		
	Precisione della tensione in uscita	±1% al di sopra del carico completo e del range tensione di ingresso		
	Range regolabile con potenziometro	23V–29V		
	Capacità nominale di commutazione max.	1A statica a 24V	2,5A statica a 24V	5,0A statica a 24V
	Potenza nominale di commutazione min.	0A		
	Limite di corrente (tip.)	2A statica, 2A dinamica	2,7A statica, 5A dinamica	5,3 statica, 9,5A dinamica
	Tensione di Ripple	40mVSS misurata a 20MHz, 50Ω terminate		
	Protezione da sovratensioni	Sì, U1 limitata a max. 35V		
	Funzione di protezione da sovraccarico	In caso di sovraccarico la tensione di uscita viene ridotta a circa 17V. Al di sotto di tale valore, l'alimentazione passa alla modalità protezione hicc-up per proteggere alimentazione e carico da temperature eccessive e combustione.		
Durata di vita di capacitori		Min. 50000h ad una temperatura di flusso d'aria di Tu=50°C		

12.5 Corrente assorbita

Tipo di unità		CPU [1]	Unità di espansione [2]	Circuito di ingresso [3]	Circuito di uscita [4]
FP0R CPU	FP0R-C10	≤100mA	–	≤15,9mA	–
	FP0R-C14	≤120mA	–	≤21,1mA	–
	FP0R-C16	≤70mA	–		≤20mA
	FP0R-C32 FP0R-T32 FP0R-F32	≤90mA	–	≤42,2mA	≤40mA
Unità di espansione I/O FP0/FP0R	FP0R-E8X	≤10mA	-–	≤37,6mA	–
	FP0R-E8R		≤50mA	≤18,8mA	–
	FP0R-E8YR		≤100mA	–	–

Tipo di unità		CPU [1]	Unità di espansione [2]	Circuito di ingresso [3]	Circuito di uscita [4]
	FP0R-E8YT/P	≤15mA	–	–	≤26mA
	FP0R-E16X	≤10mA	–	≤75,2mA	–
	FP0R-E16R	≤20mA	≤100mA	≤37,6mA	–
	FP0R-E16T/P		–	≤37,6mA	≤26mA
	FP0R-E16YT/P	≤25mA	–	–	≤52mA
	FP0R-E32T/P	≤35mA	–	≤75,2mA	
	FP0R-E32RS	≤40mA	≤200mA	≤69mA	–
Unità analogica FP0	FP0-A04V	≤20mA ≤20mA	≤100mA	–	–
	FP0-A04I		≤130mA	–	–
	FP0-A21		≤100mA	–	–
	FP0-A80		≤60mA	–	–
	FP0-TC4/TC8/RTD6	≤25mA	–	–	–
Unità intelligente FP0	FP0-IOL	≤30mA	≤40mA	–	–
	FP0-CCLS	≤40mA		–	–
	FP0-DPS2	≤30mA	≤100mA	–	–
Cassetto di comunicazione	FPG-COM1 FPG-COM2	≤20mA	–	–	–
	FPG-COM3 FPG-COM4	≤25mA	–	–	–
Pannello operatore della serie GT (tipo 5V)	AIGT0030B1 AIGT0030H1 AIGT0230B1 AIGT0230H1	≤80mA	–	–	–
Adattatore C-NET S2	AFP15402	≤50mA	–	–	–

1) La corrente consumata dal connettore di alimentazione della CPU. Se vengono aggiunte unità di espansione o unità intelligenti, la corrente aumenta del valore indicato nella tabella.

2) La corrente consumata dal connettore di alimentazione dell'unità di espansione. Se un'unità non è elencata nella tabella, questo significa che non vi è un connettore di alimentazione.

3) La corrente consumata dai circuiti di ingresso delle diverse unità. Il valore indica la corrente che passa nel circuito di ingresso.

4) La corrente consumata dai circuiti di uscita delle diverse unità. Il valore indica la corrente usata per comandare i circuiti di uscita. Questo valore non comprende la corrente di carico.

ACGM0475V3IT.docx

Capitolo 13

Appendice

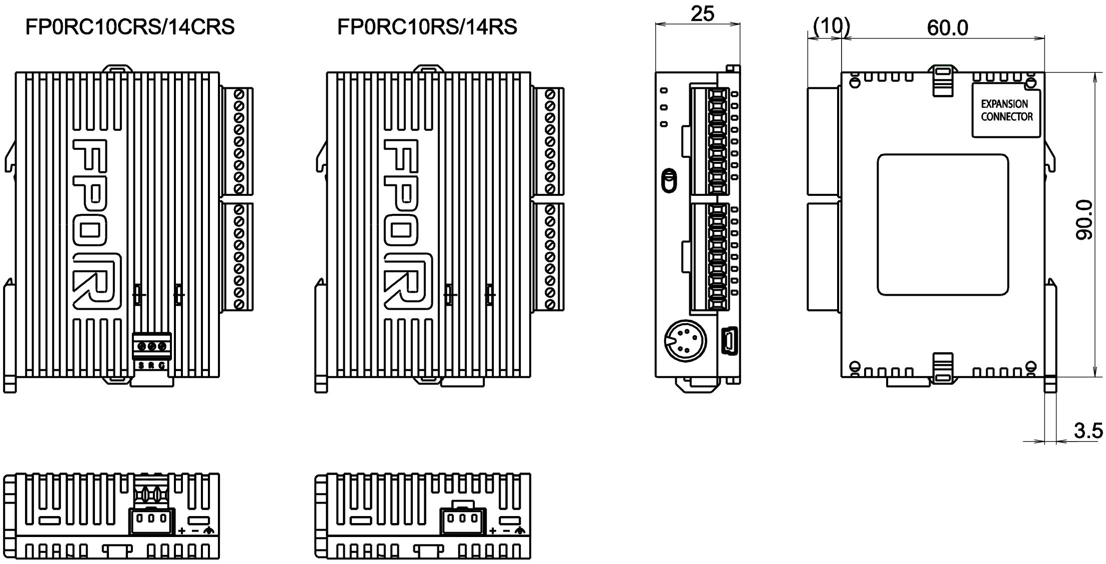
13.1 Dimensioni

13.1.1 CPU C10/C14 (morsettiera)

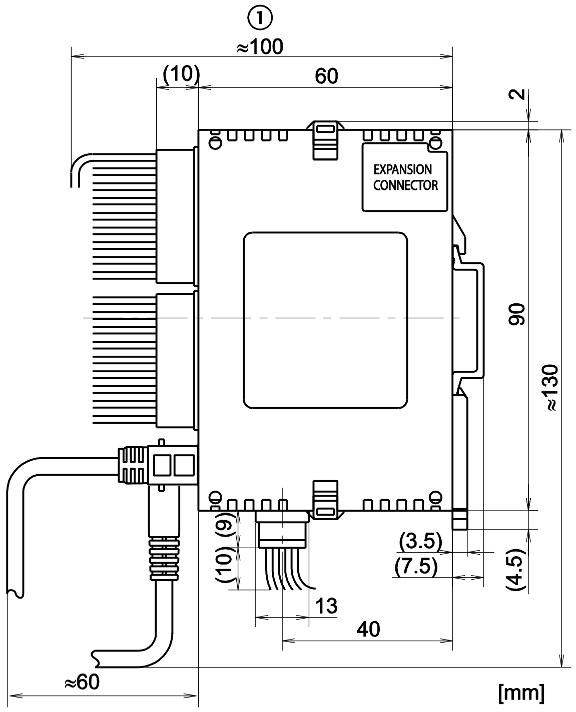
FP0RC10CRS/14CRS, FP0RC10RS/14RS

Le stesse dimensioni valgono per le seguenti unità di espansione FP0/FP0R:

- FP0R-E8RS
- FP0R-E16RS.



Con morsettiera e cavo di alimentazione



①	Dimensioni massime di installazione

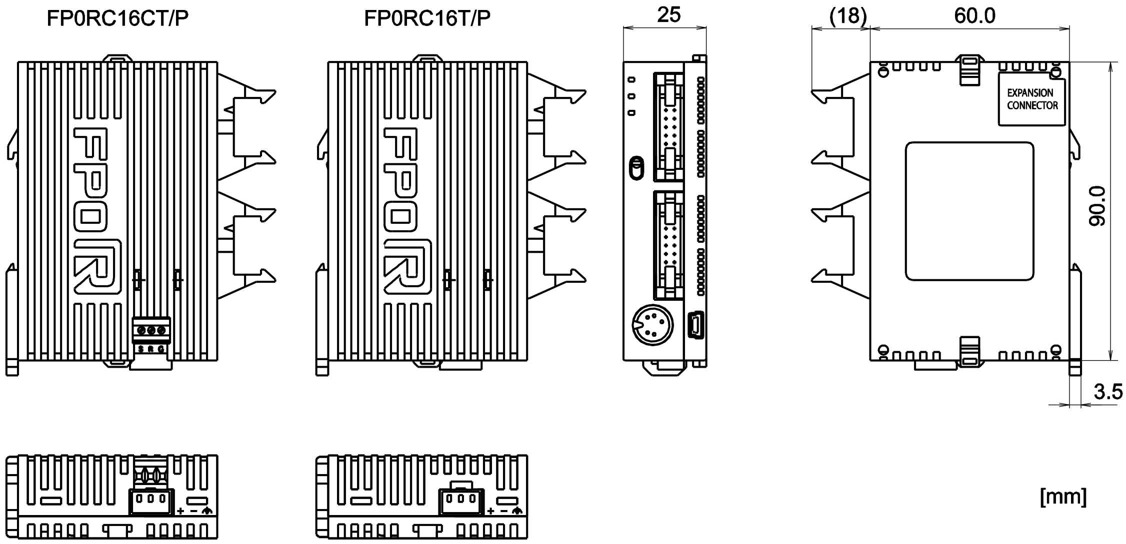
13.1.2 CPU C16 (connettore MIL)

FP0RC16CT/P, FP0RC16T/P

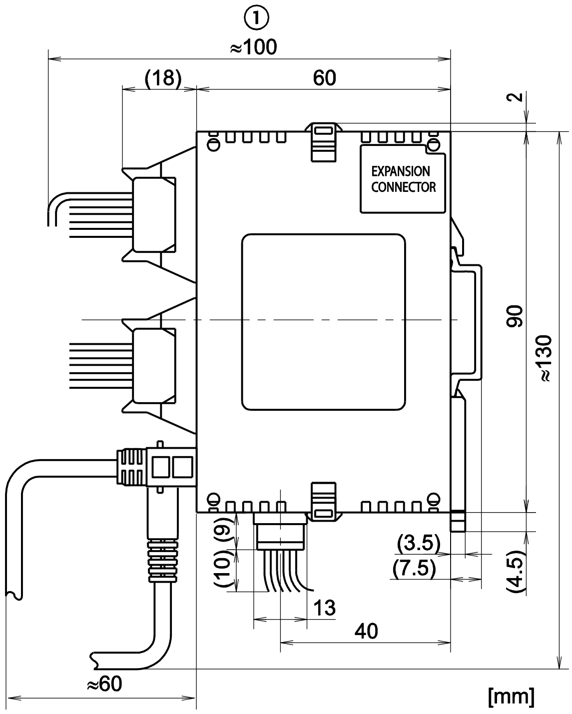
Le stesse dimensioni valgono per le seguenti unità di espansione FP0/FP0R:

- FP0R-E32T, FP0R-E32P
- FP0R-E16X, FP0R-E16YT, FP0R-E16YP, FP0R-E16T, FP0R-E16P
- FP0R-E8X, FP0R-E8YT, FP0R-E8YP

ACGM0475V3IT.docx



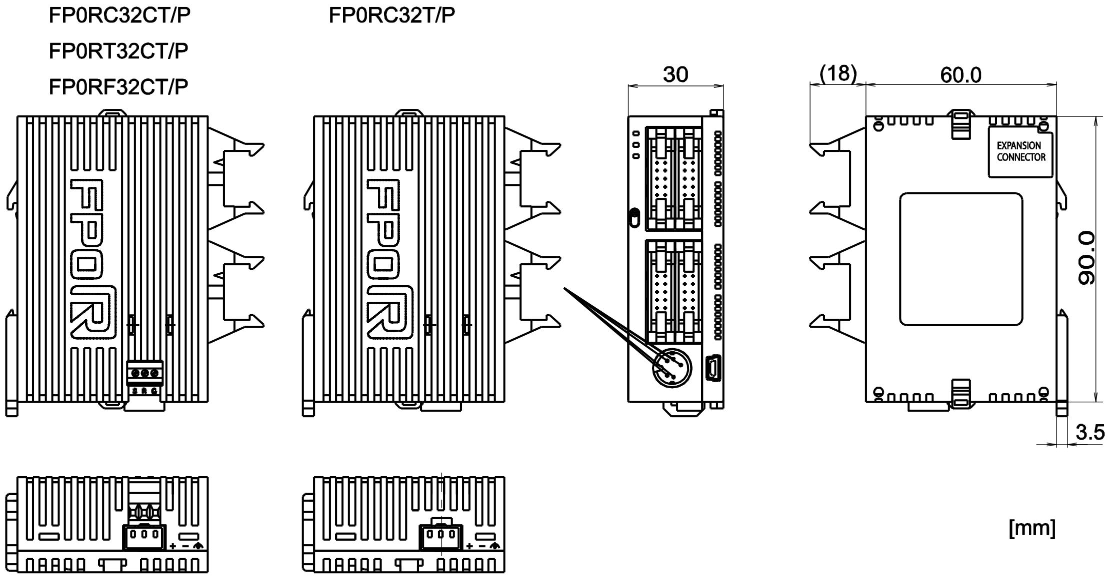
Con connettore MIL e cavo di alimentazione



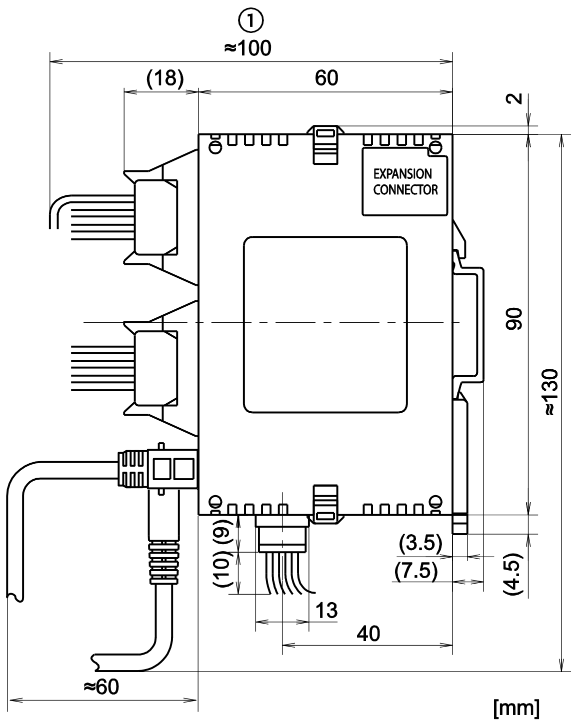
① Dimensioni massime di installazione

13.1.3 CPU C32 (connettore MIL)

FP0RC32CT/P, FP0RT32CT/P, FP0RF32CT/P, FP0RT32T/P



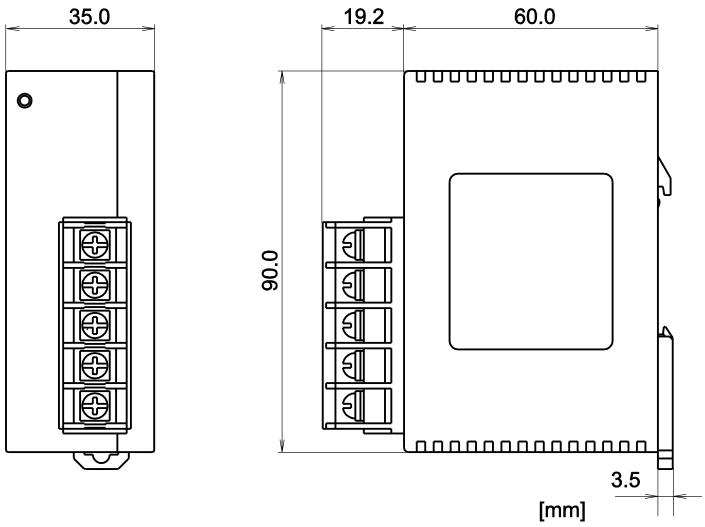
Con connettore MIL e cavo di alimentazione



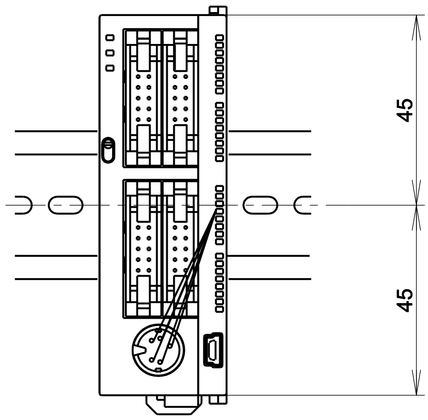
①	Dimensioni massime di installazione

13.1.4 Unità di alimentazione

FP-PS24-024E/FP-PS24-060E/FP-PS24-120E



13.1.5 Montaggio su guide DIN



ACGM0475V3IT.docx

13.2 Allocazione I/O

FP0R CPU

Tipo di CPU		Punti I/O	Indirizzi I/O
C10	Ingresso	6	X0–X5
	Uscita	4	Y0–Y3
C14	Ingresso	8	X0–X7
	Uscita	6	Y0–Y5
C16	Ingresso	8	X0–X7
	Uscita	8	Y0–Y7
C32/T32/F32	Ingresso	16	X0–XF
	Uscita	16	Y0–YF

Unità di espansione FP0/FP0R

L'allocazione I/O viene eseguita automaticamente quando viene aggiunta un'unità di espansione. Gli indirizzi associati alle unità di espansione dipendono dalla posizione in cui vengono installate.

Tipo di unità		Punti I/O	Canale	Numero di unità (luogo di installazione)		
				1	2	3
Unità di espansione I/O FP0/FP0R						
FP0R-E8X	Ingresso	8	–	X20–X27	X40–X47	X60–X67
FP0R-E8R	Ingresso	4	–	X20–X23	X40–X43	X60–X63
	Uscita	4	–	Y20–Y23	Y40–Y43	Y60–Y63
FP0R-E8YR, E8YT, E8YP	Uscita	8	–	Y20–Y27	Y40–Y47	Y60–Y67
FP0R-E16X	Ingresso	16	–	X20–X2F	X40–X4F	X60–X6F
FP0R-E16R, E16T, E16P	Ingresso	8	–	X20–X27	X40–X47	X60–X67
	Uscita	8	–	Y20–Y27	Y40–Y47	Y60–Y67
FP0R-E16YT, E16YP	Uscita	16	–	Y20–Y2F	Y40–Y4F	Y60–Y6F
FP0R-E32T, E32P, E32RS	Ingresso	16	–	X20–X2F	X40–X4F	X60–X6F
	Uscita	16	–	Y20–Y2F	Y40–Y4F	Y60–Y6F
Unità I/O analogica FP0 FP0-A21	Ingresso	16	0	WX2 (X20–X2F)	WX4 (X40–X4F)	WX6 (X60–X6F)
	Ingresso	16	1	WX3 (X30–X3F)	WX5 (X50–X5F)	WX7 (X70–X7F)
	Uscita	16	–	WY2 (Y20–Y2F)	WY4 (Y40–Y4F)	WY6 (Y60–Y6F)
Unità di conversione A/D FP0 FP0-A80 e	Ingresso	16	0, 2, 4, 6	WX2 (X20–X2F)	WX4 (X40–X4F)	WX6 (X60–X6F)

ACGM0475V3IT.docx

Tipo di unità		Punti I/O	Canale	Numero di unità (luogo di installazione)		
				1	2	3
Unità per termocoppia FP0 FP0-TC4, FP0-TC8	Ingresso	16	1, 3, 5, 7	WX3 (X30–X3F)	WX5 (X50–X5F)	WX7 (X70–X7F)
Unità di conversione D/A FP0 FP0-A04V, FP0-A04I	Ingresso	16	–	WX2 (X20–X2F)	WX4 (X40–X4F)	WX6 (X60–X6F)
	Uscita	16	0, 2	WY2 (Y20–Y2F)	WY4 (Y40–Y4F)	WY6 (Y60–Y6F)
	Uscita	16	1, 3	WY3 (Y30–Y3F)	WY5 (Y50–Y5F)	WY7 (Y70–Y7F)
Unità FP0 RTD FP0-RTD6	Ingresso	16	0, 2, 4	WX2 (X20–X2F)	WX4 (X40–X4F)	WX6 (X60–X6F)
	Ingresso	16	1, 3, 5	WX3 (X30–X3F)	WX5 (X50–X5F)	WX7 (X70–X7F)
	Uscita	16	–	WY2 (Y20–Y2F)	WY4 (Y40–Y4F)	WY6 (Y60–Y6F)
Unità di I/O link FP0 FP0-IOL	Ingresso	32	–	X20–X3F	X40–X5F	X60–X7F
	Uscita	32	–	Y20–Y3F	Y40–Y5F	Y60–Y7F

Nota

Nelle unità analogiche FP0-A80, FP0-TC4/TC8, FP0-A04V/I e FP0-RTD6 i dati dei singoli canali vengono convertiti e caricati con un programma utente che, tramite un bit di scelta del canale, posiziona i dati su aree del PLC a 16 bit. Consultare al riguardo anche la descrizione dell'hardware delle unità analogiche.

13.3 Relè di bit e aree di memoria

Relè [bit]

Tipo	Capacità memoria	Area di indirizzo disponibile		Funzione
		FP	IEC	
Ingressi esterni 1)	1760	X0–X109F	%IX0.0–%IX109.15	Codice per specificare un ingresso esterno.
Uscite esterne 1)	1760	Y0–Y109F	%QX0.0–%QX109.15	Comando di un'uscita esterna.
Relè interni 2)	4096	R0–R255F	%MX0.0.0–%MX0.255.15	Per memorizzare informazioni in bit nel programma del PLC.
Relè di link 2)	2048	L0–L127F	%MX7.0.0–%MX7.127.15	Condiviso da più PLC collegati con PLC link.
Temporizzatore 2) 3)	1024	T0–T1007/ C1008-C1023	%MX1.0–%MX1.1007/ %MX2.1008–%MX2.1023	Usato solo internamente. Contatto di uscita di un'istruzione TM.
Contatore 2) 3)	1024	C1008–C1023/ T0–T1007	%MX2.1008–%MX2.1023/ %MX1.0–%MX1.1007	Usato solo internamente. Contatto di uscita di un'istruzione CT.
Relè interni speciali	224	R9000–R913F	%MX0.900.0–%MX0.913.15	Lo stato cambia a seconda della condizione. Usato internamente come flag.

Area di memoria [word]

Tipo		Capacità memoria	Area di indirizzo disponibile		Funzione
			FP	IEC	
Ingressi esterni 1)		110	WX0–WX109	%IW0–%IW109	Codice per specificare 16 ingressi esterni in una word (16 bit).
Uscite esterne 1)		110	WY0–WY109	%QW0–%QW109	Codice per specificare 16 uscite esterne in una word (16 bit).
Relè interni 2)		256	WR0–WR255	%MW0.0–%MW0.255	Codice per specificare 16 relè interni in una word (16 bit).
Relè di link		128	WL0–WL127	%MW7.0–%MW7.127	Codice per specificare 16 relè di link in una word (16 bit).
Registri dati 2)	C10, C14, C16	12315	DT0–DT12312	%MW5.0–%MW5.12312	Memoria dati usata dal programma. I dati sono elaborati in unità di 16 bit (una word).
	C32, T32, F32	32763	DT0–DT32762	%MW5.0–%MW5.32762	
Registri di link 2)		256	LD0–LD255	%MW8.0–%MW8.255	Memoria dati condivisa da più PLC collegati con PLC link. I dati sono elaborati in unità di 16 bit (una word).

Tipo	Capacità memoria	Area di indirizzo disponibile		Funzione
		FP	IEC	
Valori nominali per temporizzato-re/contatore [2]	1024	SV0–SV1023	%MW3.0–%MW3.1023	Memoria dati per salvare i valori impostati di temporizzatori o contatori. I valori vengono salvati con il numero di temporizzatore/contatore.
Valori correnti per temporizzato-re/contatore [2]	1024	EV0–EV1023	%MW4.0–%MW4.1023	Memoria dati per salvare i valori correnti di temporizzatori o contatori. I valori vengono salvati con il numero di temporizzatore/contatore.
Registri dati speciali	440	DT90000–DT90439	%MW5.90000–%MW5.90439	Memoria dati per salvare impostazioni e codici di errore.

Area di memoria [doppia word]

Tipo		Capacità memoria	Area di indirizzo disponibile		Funzione
			FP	IEC	
Ingressi esterni [1]		55	DWX0–DWX108	%ID0–%ID108	Codice per specificare 32 ingressi esterni in una doppia word (32 bit).
Uscite esterne [1]		55	DWY0–DWY108	%QD0–%QD108	Codice per specificare 32 uscite esterne in una doppia word (32 bit).
Relè interni [2]		128	DWR0–DWR254	%MD0.0–%MD0.254	Codice per specificare 32 relè interni in una doppia word (32 bit).
Relè di link		64	DWL0–DWL126	%MD7.0–%MD7.126	Codice per specificare 32 relè di link in una doppia word (32 bit).
Registri dati [2]	C10, C14, C16	6157	DDT0–DDT12311	%MD5.0–%MD5.12311	Memoria dati usata dal programma. I dati sono elaborati in unità di 32 bit (doppia word).
	C32, T32, F32	16382	DDT0–DDT32761	%MD5.0–%MD5.32761	
Registri di link [2]		128	DLD0–DLD126	%MD8.0–%MD8.126	Memoria dati condivisa da più PLC collegati con PLC link. I dati sono elaborati in unità di 32 bit (doppia word).
Valori nominali per tempo-rizzatore/contatore [2]		512	DSV0–DSV1022	%MD3.0–%MD3.1022	Memoria dati per salvare i valori impostati di temporizzatori o contatori. I valori vengono salvati con il numero di temporizzatore/contatore.
Valori correnti per tempo-rizzatore/contatore [2]		512	DEV0–DEV1022	%MD4.0–%MD4.1022	Memoria dati per salvare i valori correnti di temporizzatori o contatori. I valori vengono salvati con il numero di temporizzatore/contatore.
Registri dati speciali		220	DDT90000–DDT90438	%MD5.90000–%MD5.90438	Memoria dati per salvare impostazioni e codici di errore.

[1] Il numero di contatti di ingresso sopra riportati è il numero riservato per la memoria interna. Il numero reale è stabilito attraverso la configurazione dell'hardware.

[2] Ci sono aree di memoria ritentive e non ritentive. Quando l'alimentazione va su OFF o la modalità passa da RUN a PROG, le aree ritentive sono memorizzate a differenza dalle aree non ritentive.

C10/C14/C16/C32:
le aree ritentive e non ritentive non sono modificabili. Per informazioni sull'entità di ciascuna area consultare il capitolo "Dati sulle prestazioni".

T32/F32:
le impostazioni delle aree ritentive e non ritentive possono essere modificate nei registri di sistema.

T32:
Se la batteria è vuota, i valori di dati nell'area ritentiva diventano indefiniti in assenza di corrente. Vengono rimessi su 0 quando la corrente è on. Vedere "Funzioni di backup e orologio/calendario" pag. 38.

[3] Il numero può essere cambiato nel registro di sistema 5. I numeri nella tabella corrispondono alle impostazioni standard.

13.4 Registri di sistema

I registri di sistema sono impiegati per impostare valori (parametri) che determinano i range operativi e le funzionalità del PLC utilizzate. Impostare i valori sulla base dell'uso e delle caratteristiche tecniche del programma. Non occorre impostare registri di sistema per funzioni non usate.

13.4.1 Informazioni importanti sui registri di sistema

Le impostazioni dei registri di sistema sono efficaci dal momento in cui vengono fatte.

Però, le impostazioni per MEWNET-W0 (PLC Link), per ingressi, porte TOOL e COM diventano attive solo se si passa dalla modalità PROG a RUN. Per le impostazioni modem bisogna tenere presente che non appena il PLC viene spento e riacceso o viene commutato dalla modalità PROG a RUN, il PLC invia al modem un'istruzione che lo abilita alla ricezione.

Nel caso di inizializzazione mediante **Online** → **Cancella il programma e resetta il registro di sistema** tutte le impostazioni del registro di sistema nella CPU vengono resettate ai valori standard.

13.4.2 Tipi di registri di sistema

Capacità memoria (registro di sistema 0)

Impostare la grandezza dell'area di memoria per il programma utente.

Area ritentiva (registri di sistema 5–8, 10–14)

Con questi registri di sistema si specifica l'indirizzo iniziale dell'area ritentiva per aree relè e registri. Le aree ritentive non sono cancellate e messe su 0 quando il PLC viene messo sulla modalità PROG o quando viene spento.

L'area di memoria per i temporizzatori ed i contatori è partizionata con il registro di sistema n.° 5. Specificare l'indirizzo iniziale per i contatori.

Azioni su errore (registri di sistema 4, 20, 23, 26)

Con questi registri si imposta come si debba comportarsi in caso di errori come p.es. errori di calcolo, di batteria o di monitoraggio I/O.

Time-out (registri di sistema 30–32, 34)

Serve a stabilire il time-out per la generazione di un errore. Si può anche specificare un tempo di scan costante.

PLC Link (registri di sistema 40–47, 50–55, 57)

Queste impostazioni riguardano l'uso di relè e registri di link nel caso di PLC Link tramite MEWNET-W0. Tenere presente che PLC Link non è l'impostazione standard.

Contatore veloce, riconoscimento di impulsi, ingresso di interrupt (registri di sistema 400–405)

Quando si usano le funzioni contatore veloce, riconoscimento di impulsi o interrupt, impostare la modalità di funzionamento e il numero di ingresso da usare.

Costanti di tempo (registri di sistema 430–433)

Impostare una costante di tempo per gli ingressi della CPU. Queste costanti di tempo possono essere utili per evitare gli effetti di rumori o rimbalzi, p.es. quando si usano interruttori presso ingressi veloci.

Porta TOOL, porta COM (registri di sistema 410–421)

Usare questi registri quando la porta TOOL e le porte COM 1 e 2 devono essere usate per comunicazione MEWTOCOL-COM Master/Slave, comunicazione controllata da programma, PLC Link e comunicazione modem. Tenere presente che l'impostazione standard è MEWTOCOL-COM Master/Slave.

13.4.3 Verifica e impostazione dei registri di sistema

Procedimento

1. Fare doppio click su "PLC" nel navigatore
2. Fare doppio click su "Registri di sistema"
3. Per cambiare un valore, scrivere il nuovo valore nella tabella del registro di sistema
4. **Online** → **Modalità online** oppure 
5. Online → Scaricare il codice di programma e la configurazione del PLC

Il registro di progetto e di sistema vengono scaricati nel PLC.
Per scaricare solo i registri di sistema:

6. Online → Configurazione del PLC
7. Selezionare "Registri di sistema"
8. Scegliere [Scarica nel PLC]

13.4.4 Tabella dei registri di sistema

Capacità memoria

N.°	Nome	Standard	Valori
0	Memoria di programma PLC	12/16/32 kword [1]	Fisso

[1] A seconda del tipo di PLC (tipo 12k, 16k, o 32k)

Area ritentiva [1]

N.°	Nome	Standard	Valori
5	Indirizzo iniziale contatore	1008	0–1024
6	Indirizzo iniziale area ritentiva temporizzatore/contatore	1008	Fisso/0–1024[3]
7	Indirizzo iniziale area ritentiva indicatore (word)	248	Fisso/0–256[3]
8	Indirizzo iniziale area ritentiva registro dati	12000/ 32450[2]	Fisso/0–32763[3]
10	Indirizzo iniziale area ritentiva relè di link per PLC Link 0 (word)	64	Fisso/0–64[3]
11	Indirizzo iniziale area ritentiva relè di link per PLC Link 1 (word)	128	Fisso/64–128[3]
12	Indirizzo iniziale area ritentiva registro di link per PLC Link 0	128	Fisso/0–128[3]
13	Indirizzo iniziale area ritentiva registro di link per PLC Link 1	256	Fisso/128–256[3]
14	Passi nel diagramma sequenziale	Non ritenti-vo	Fisso oppure Ritentivo/Non ritenti-vo[3]

[1] FP0R-T32: Se la batteria è vuota, i valori di dati nell'area ritentiva diventano indefiniti in assenza di corrente. Vengono rimessi su 0 quando la corrente è on.

[2] A seconda del tipo di PLC (tipo 16k/32k)

[3] A seconda del tipo di PLC (fisso in C10, C14, C16, C32, variabile in T32, F32)

Azioni su errore

N.°	Nome	Standard	Valori
4	Riconoscimento di fronte per funzioni DF/P	Ritiene risultato	Ritiene risultato/Cancella risultato
20	Uscita duplicata	Attivare	Fisso
23	Errore nel confronto I/O	Fermo	Fermo/Continua
26	Errore di funzionamento	Fermo	Fermo/Continua

ACGM0475V3IT.docx

Time-out

N.°	Nome	Standard	Valori
30	Watchdog: time-out temporizzatore	699,1ms	Fisso
31	Tempo di attesa (multi-frame)	6500,0ms	10,0–81900,0ms
32	Tempo di time-out per le funzioni di comunicazione con F145, F146	10000,0ms	10,0–81900,0ms
34	Tempo di ciclo costante	0,0ms	0,0–600,0ms 0,0: normale (non costan-te)

PLC Link

N.°	Nome	Standard	Valori
46	Impostazione allocazione PLC Link 0 e 1	Normale	Normale/Inverso
47	PLC link 0 - Nr. stazione più alto nella rete	16	1–16
40	PLC link 0 - Relè di Link - Area trasmissione/ricezione - Nr. di word condi-vise da tutti i PLC	0	0–64 word
42	PLC link 0 - Relè di Link - Area trasmissione - Iniziare la trasmissione da questa word	0	0–63
43	PLC link 0 - Relè di Link - Area trasmissione - Nr. word da inviare	0	0–64 word
41	PLC link 0 - Registri di Link - Area trasmissione/ricezione - Nr. di word condivise da tutti i PLC collegati	0	0–128 word
44	PLC link 0 - Registri di Link - Area trasmissione - Iniziare la trasmissione da questa word	0	0–127
45	PLC link 0 - Registri di Link - Area trasmissione - Nr. di word da inviare	0	0–127 word
57	PLC link 1 - Nr. stazione più alto nella rete	16	1–16
50	PLC link 1 - Relè di Link - Area trasmissione/ricezione - Nr. di word condi-vise da tutti i PLC	0	0–64 word
52	PLC link 1 - Relè di Link - Area trasmissione - Iniziare la trasmissione da questa word	64	64–127
53	PLC link 1 - Relè di Link - Area trasmissione - Nr. word da inviare	0	0–64 word
51	PLC link 1 - Registri di Link - Area trasmissione/ricezione - Nr. di word condivise da tutti i PLC collegati	0	0–128 word
54	PLC link 1 - Registri di Link - Area trasmissione - Iniziare la trasmissione da questa word	128	128–255
55	PLC link 1 - Registri di Link - Area trasmissione - Nr. di word da inviare	0	0–127 word

Contatore veloce, riconoscimento di impulsi o interrupt

N.°	Nome	Standard	Valori
400	Contatore veloce: Canale 0	Non usato	• Ingresso a due fasi (X0, X1) • Ingresso a due fasi (X0, X1), Ingresso di reset (X2) • Ingresso conteggio avanti (X0) • Ingresso conteggio avanti (X0), Ingresso di reset (X2) • Ingresso conteggio indietro (X0) • Ingresso conteggio indietro (X0), Ingresso di reset (X2) • Ingresso conteggio avanti (X0), Ingresso conteggio indietro (X1) • Ingresso conteggio avanti (X0), Ingresso conteggio indietro (X1), Ingresso di reset (X2) • Ingresso contatore (X0), Ingresso controllo conteggio avanti/indietro (X1) • Ingresso contatore (X0), Ingresso controllo conteggio avanti/indietro (X1), Ingresso di reset (X2)
400	Contatore veloce: Canale 1	Non usato	• Ingresso conteggio avanti (X1) • Ingresso conteggio avanti (X1), Ingresso di reset (X2) • Ingresso conteggio indietro (X1) • Ingresso conteggio indietro (X1), Ingresso di reset (X2)
400	Contatore veloce: Canale 2	Non usato	• Ingresso a due fasi (X3, X4) • Ingresso a due fasi (X3, X4), Ingresso di reset (X5) • Ingresso conteggio avanti (X3) • Ingresso conteggio avanti (X3), Ingresso di reset (X5) • Ingresso conteggio indietro (X3) • Ingresso conteggio indietro (X3), Ingresso di reset (X5) • Ingresso conteggio avanti (X3), Ingresso conteggio indietro (X4) • Ingresso conteggio avanti (X3), Ingresso conteggio indietro (X4), Ingresso di reset (X5) • Ingresso contatore (X3), Ingresso controllo conteggio avanti/indietro (X4) • Ingresso contatore (X3), Ingresso controllo conteggio avanti/indietro (X4), Ingresso di reset X5)
400	Contatore veloce: Canale 3	Non usato	• Ingresso conteggio avanti (X4) • Ingresso conteggio avanti (X4), Ingresso di reset (X5) • Ingresso conteggio indietro (X4) • Ingresso conteggio indietro (X4), Ingresso di reset (X5)
401	Contatore veloce: Canale 4	Non usato	• Ingresso a due fasi (X6, X7) • Ingresso conteggio avanti (X6) • Ingresso conteggio indietro (X6) • Ingresso conteggio avanti (X6), Ingresso conteggio indietro (X7) • Ingresso contatore (X6), Ingresso controllo conteggio avanti/indietro (X7)
401	Contatore veloce: Canale 5	Non usato	• Ingresso conteggio avanti (X7) • Ingresso conteggio indietro (X7)

ACGM0475V3IT.docx

N.°	Nome	Standard	Valori
402	Uscita ad impulsi: Canale 0 (solo tipi transistor)	Non usato	• Uscita ad impulsi (Y0, Y1) • Uscita ad impulsi (Y0, Y1), Ingresso Home (X4) • Uscita ad impulsi (Y0, Y1), Ingresso Home (X4), Ingresso per inizio controllo di posizione (X0) • Uscita PWM (Y0)
402	Uscita ad impulsi: Canale 1 (solo tipi transistor)	Non usato	• Uscita ad impulsi (Y2, Y3) • Uscita ad impulsi (Y2, Y3), Ingresso Home (X5) • Uscita ad impulsi (Y2, Y3), Ingresso Home (X5), Ingresso per inizio controllo di posizione (X1) • Uscita PWM (Y2)
402	Uscita ad impulsi: Canale 2 (solo tipi transistor)	Non usato	• Uscita ad impulsi (Y4, Y5) • Uscita ad impulsi (Y4, Y5), Ingresso Home (X6) • Uscita ad impulsi (Y4, Y5), Ingresso Home (X6), Ingresso per inizio controllo di posizione (X2) • Uscita PWM (Y4)
402	Uscita ad impulsi: Canale 3 (solo tipi transistor)	Non usato	• Uscita ad impulsi (Y6, Y7) • Uscita ad impulsi (Y6, Y7), Ingresso Home (X7) • Uscita ad impulsi (Y6, Y7), Ingresso Home (X7), Ingresso per inizio controllo di posizione (X3) • Uscita PWM (Y6)
403	Ingresso cattura impulsi: X0	Disabilitato	Disabilitato/Abilitato
403	Ingresso cattura impulsi: X1	Disabilitato	Disabilitato/Abilitato
403	Ingresso cattura impulsi: X2	Disabilitato	Disabilitato/Abilitato
403	Ingresso cattura impulsi: X3	Disabilitato	Disabilitato/Abilitato
403	Ingresso cattura impulsi: X4	Disabilitato	Disabilitato/Abilitato
403	Ingresso cattura impulsi: X5	Disabilitato	Disabilitato/Abilitato
403	Ingresso cattura impulsi: X6	Disabilitato	Disabilitato/Abilitato
403	Ingresso cattura impulsi: X7	Disabilitato	Disabilitato/Abilitato
404/405	Ingresso di interrupt: X0→Interrupt 0	Non usato	Fronte di salita/Fronte di discesa/Fronte di salita e discesa
404/405	Ingresso di interrupt: X1→Interrupt 1	Non usato	Fronte di salita/Fronte di discesa/Fronte di salita e discesa
404/405	Ingresso di interrupt: X2→Interrupt 2	Non usato	Fronte di salita/Fronte di discesa/Fronte di salita e discesa
404/405	Ingresso di interrupt: X3→Interrupt 3	Non usato	Fronte di salita/Fronte di discesa/Fronte di salita e discesa
404/405	Ingresso di interrupt: X4→Interrupt 4	Non usato	Fronte di salita/Fronte di discesa/Fronte di salita e discesa
404/405	Ingresso di interrupt: X5→Interrupt 5	Non usato	Fronte di salita/Fronte di discesa/Fronte di salita e discesa
404/405	Ingresso di interrupt: X6→Interrupt 6	Non usato	Fronte di salita/Fronte di discesa/Fronte di salita e discesa
404/405	Ingresso di interrupt: X7→Interrupt 7	Non usato	Fronte di salita/Fronte di discesa/Fronte di salita e discesa

Nota

- Se lo stesso ingresso è stato impostato come ingresso di contatore veloce, di riconoscimento di impulsi o di interrupt, vale il seguente ordine di precedenza: contatore veloce → riconoscimento impulsi → interrupt.
- Se per il canale 0 e il canale 1 è stato scelto lo stesso ingresso di reset, l'impostazione vale per il canale 1. Se per il canale 2 e il canale 3 è stato scelto lo stesso ingresso di reset, l'impostazione vale per il canale 3.
- Le impostazioni ingresso trasduttore incrementale e ingresso conteggio avanti/indietro richiedono un secondo canale. Se una di queste impostazioni è stata scelta per il canale 0, 2, o 4, le impostazioni per i canali 1, 3 e 5 saranno rispettivamente non valide.
- Le impostazioni per gli ingressi cattura impulsi e di interrupt sono possibili solo attraverso i registri di sistema.

Tipo a transistor (C16 e maggiore)

Nota

- Le uscite della CPU usate come uscite di impulsi o PWM non possono essere usate come uscite normali.
- Gli ingressi da X4 a X7 possono essere usati come ingresso di home dei canali di uscita impulsi da 0 a 3. Quando si usa la funzione Home Return si deve indicare un ingresso di Home. In tal caso gli ingressi da X4 a X7 non possono essere usati come ingressi di contatore veloce.
- Gli indirizzi dell'uscita associata al segnale "deviation counter clear", che può essere usata con la funzione Home Return, sono fissati per ogni canale.
  Per C16: canale 0 = Y6, canale 1 = Y7
  Per C32/T32/F32: canale 0 = Y8, canale 1 = Y9, canale 2 = YA, canale 3 = YB
  Se usate associate al segnale "deviation counter clear", queste uscite non sono disponibili come uscite ad impulsi.

Costanti di tempo

<table>
<tr><th>N.°</th><th>Nome</th><th>Standard</th><th>Valori</th></tr>
<tr><td>430</td><td>Costante di tempo dell'ingresso X0</td><td rowspan="16">Non usato</td><td rowspan="16">0,1ms
0,5ms
1,0ms
2,0ms
4,0ms
8,0ms
16,0ms
32,0ms
64,0ms</td></tr>
<tr><td>430</td><td>Costante di tempo dell'ingresso X1</td></tr>
<tr><td>430</td><td>Costante di tempo dell'ingresso X2</td></tr>
<tr><td>430</td><td>Costante di tempo dell'ingresso X3</td></tr>
<tr><td>431</td><td>Costante di tempo dell'ingresso X4</td></tr>
<tr><td>431</td><td>Costante di tempo dell'ingresso X5</td></tr>
<tr><td>431</td><td>Costante di tempo dell'ingresso X6</td></tr>
<tr><td>431</td><td>Costante di tempo dell'ingresso X7</td></tr>
<tr><td>432[1]</td><td>Costante di tempo dell'ingresso X8</td></tr>
<tr><td>432[1]</td><td>Costante di tempo dell'ingresso X9</td></tr>
<tr><td>432[1]</td><td>Costante di tempo dell'ingresso XA</td></tr>
<tr><td>432[1]</td><td>Costante di tempo dell'ingresso XB</td></tr>
<tr><td>433[1]</td><td>Costante di tempo dell'ingresso XC</td></tr>
<tr><td>433[1]</td><td>Costante di tempo dell'ingresso XD</td></tr>
<tr><td>433[1]</td><td>Costante di tempo dell'ingresso XE</td></tr>
<tr><td>433[1]</td><td>Costante di tempo dell'ingresso XF</td></tr>
</table>

1) solo tipo 32k

Porta TOOL

N.°	Nome	Standard	Valori
412	Porta TOOL - modalità di comunicazione	MEWTOCOL-COM Slave	MEWTOCOL-COM Slave/Comunicazione controllato da programma [General Purpose]
410	Porta TOOL - numero della stazione	1	1–99
415	Porta TOOL - baud rate	115200 baud	115200/57600/38400/19200/9600/4800/2400 baud
413	Porta TOOL - lunghezza dati	8 bit	7 bit/8 bit
413	Porta TOOL - tipo di controllo parità	Dispari	Nessuna/Dispari/Pari
413	Porta TOOL - bit di stop	1 bit	1 bit/2 bit
413	Porta TOOL - codice iniziale	Nessun STX	Nessun STX/STX
413	Porta TOOL - codice fina-le/condizione per indicatore "ricezione conclusa"	CR	CR/CR+LF/ETX/Nessuna
420	Porta TOOL - indirizzo inizia-le del buffer di ricezione	0	0–12312 (tipo 16k) 0–32762 (tipo 32k)
421	Porta TOOL - capacità del buffer di ricezione	0	0-2048
412	Porta TOOL - connessione modem	Disattivare	Disattivare/Attivare

Porta COM

N.°	Nome	Standard	Valori
412	Porta COM 1 - modalità di comunicazione	MEWTOCOL-COM Master/Slave [Computer Link]	MEWTOCOL-COM Master/Slave [Computer Link]/Comunicazione controllato da programma [General Purpose]/PLC Link/Modbus RTU Master/Slave
410	Porta COM 1 - numero della stazione	1	1–99
415	Porta COM 1 - baud rate[1)]	9600 baud	115200/57600/38400/19200/9600/4800/2400 baud
413	Porta COM 1 - lunghezza dati	8 bit	7 bit/8 bit
413	Porta COM 1 - tipo di controllo parità[1)]	Dispari	Nessuna/Dispari/Pari
413	Porta COM 1 - bit di stop	1 bit	1 bit/2 bit
413	Porta COM 1 - codice iniziale[1)]	Nessun STX	Nessun STX/STX
413	Porta COM 1 - codice finale/condizione per indicatore "ricezione conclusa"[1)]	CR	CR/CR+LF/ETX/Nessuna
416	Porta COM 1 - indirizzo iniziale del buffer di ricezione	0	0–12312 (tipo 16k) 0–32762 (tipo 32k)
417	Porta COM 1 - capacità del buffer di ricezione	0	0-2048
412	Porta COM 1 - connessione modem	Disattivare	Disattivare/Attivare

1) Per PLC Link, il formato di comunicazione e le impostazioni sulla baud rate sono invariabili:

Lunghezza dati:	8 bit
Parità:	Dispari
Bit di stop:	1 bit
Codice finale:	CR
Codice iniziale:	Nessun STX

Altre impostazioni di registri di sistema saranno ignorate.

ACGM0475V3IT.docx

13.5 Codici errore

13.5.1 Codici errore da E1 a E8

Codice errore	Nome dell'errore	Funzionamento del PLC	Descrizione e rimedi
E1 (vedere la nota)	Errore di sintassi	Fermo	C'è un errore di sintassi nel programma. Passare alla modalità PROG e correggere l'errore.
E2 (vedere la nota)	Uscite duplicate	Fermo	All'interno del programma, alla stessa uscita è stato assegnato più di un risultato di calcolo. (Questo errore si verifica anche se si usa lo stesso numero di temporizzatore/contatore.) Passare alla modalità PROG e correggere l'errore. Questo errore viene riconosciuto anche durante la programmazione in "RUN mode". Il funzionamento prosegue senza che il programma venga modificato.
E3	Coppia di istruzioni incompleta	Fermo	Per istruzioni che devono essere usate insieme quali jump (come JP ed LBL) manca un'istruzione oppure la sequenza è inversa. Passare alla modalità PROG e correggere l'errore.
E4 (vedere la nota)	Parametro di registro di sistema errato	Fermo	L'operando usato nell'istruzione non è compreso nel campo definito nel registro di sistema. Esempio: il numero indicato per temporizzatore/contatore è fuori del campo stabilito. Passare alla modalità PROG e correggere l'errore.
E5 (vedere la nota)	Posizione dell'istruzione errata	Fermo	Un'istruzione non si trova nella posizione prevista (programma principale o routine) Passare alla modalità PROG e correggere l'errore. Questo errore viene riconosciuto anche durante la programmazione in "RUN mode". Il funzionamento prosegue senza che il programma venga modificato.
E6 (vedere la nota)	Overflow della memoria di programma	Fermo	Il programma memorizzato nel PLC è troppo grande per la memoria programma del compilatore. Passare alla modalità PROG e correggere l'errore.
E7 (vedere la nota)	Impiego di istruzioni di alto livello miste	Fermo	Nel programma, le istruzioni di alto livello di tipo F e P vengono attivate dalla stessa condizione. (Finché la condizione di esecuzione è TRUE, l'istruzione F viene eseguita ad ogni scan mentre l'istruzione P viene eseguita solamente una volta sul fronte di salita della condizione di esecuzione.) Passate alla modalità PROG e programmate istruzioni di alto livello F e P in modo tale che dallo stesso risultato di calcolo dipendano solo rispettivamente gruppi di comandi omogenei.
E8	Operando errato	Fermo	In un'istruzione che richiede operandi dello stesso tipo c'è un operando non valido. Passare alla modalità PROG e correggere l'errore.

ACGM0475V3IT.docx

Nota

In FPWIN Pro questi errori sono rilevati dal compilatore. Per questo motivo non sono critici.

13.5.2 Codici di errore di autodiagnosi

Codice errore	Nome dell'errore		Funzionamento del PLC	Descrizione e rimedi
E26	Errore nella memoria aggiuntiva ROM		Fermo	Probabilmente un problema di hardware. Si prega di contattare il rivenditore.
E27	Troppe unità inserite		Fermo	Sono inserite troppe unità. Disinserire il controllore e verificare il numero massimo ammissibile di unità.
E28	Errore di registro di sistema		Fermo	Probabilmente un errore nei registri di sistema. Controllare le impostazioni dei registri di sistema.
E30	Errore di interrupt 0		Fermo	Probabilmente un problema di hardware. Si prega di contattare il rivenditore.
E31	Errore di interrupt 1		Fermo	L'interrupt è stato effettuato senza richiesta di interrupt. Probabilmente sussiste un errore dell'hardware o un errore causato da rumore. Disinserire il controllore e verificare se vi sono rumori.
E32	Errore di interrupt 2		Fermo	L'interrupt è stato effettuato senza richiesta di interrupt. Probabilmente sussiste un errore dell'hardware o un errore causato da rumore. Disinserire il controllore e verificare se vi sono rumori.
				L'interrupt non è stato causato da un programma di interrupt. Controllare nella lista dei task se per il rispettivo interrupt è stato registrato un programma.
E34	Errore di unità		Fermo	Un'unità è guasta. Sostituire l'unità.
E42	La posizione di un'unità I/O è cambiata o l'unità I/O è guasta		Impostabile	La posizione di un'unità I/O è cambiata rispetto a quando è stata inserita l'alimentazione. Controllare l'errore con sys_wVerifyErrorUnit_0_15 per individuare l'unità. Nel registro di sistema 23 potete impostare se con questo errore il funzionamento debba essere arrestato o continuato.
E45	Errore di funzionamento		Impostabile	Durante l'esecuzione di un'istruzione di alto livello si è verificato un errore. Un errore di calcolo può avere diverse cause a seconda dell'istruzione. Nel registro di sistema 23 potete impostare se con questo errore il funzionamento debba essere arrestato o continuato.
E100–E299	Errore di autodiagnosi fatto scattare dall'istruzione F148_ERR	E100–E199	Fermo	Si è verificato l'errore di autodiagnosi specificato nell'istruzione F148_ERR. Controllare nella finestra "Stato PLC" di FPWIN Pro di quale errore si tratti.
		E200–E299	Continua	

ACGM0475V3IT.docx

13.5.3 Codici di errore MEWTOCOL-COM

Codice errore	Nome	Descrizione
!21	Errore NACK	Errore di rete
!22	Errore WACK	
!23	Indirizzo di unità doppio	
!24	Errore del formato di trasmissione	
!25	Errore di hardware	
!26	Errore in indirizzo di unità	
!27	Errore non supportato	
!28	Nessuna risposta	
!29	Buffer chiuso	
!30	Errore di time-out	
!32	Trasmissione impossibile	
!33	Comunicazione interrotta	
!36	Nessun indirizzo di destinazione	
!38	Altro errore di comunicazione	
!40	Errore BCC	Errore di trasmissione nei dati ricevuti.
!41	Errore di formato	Errore di formato nel comando ricevuto.
!42	Errore non supportato	È stato ricevuto un comando non supportato.
!43	Errore di elaborazione multi-frame	Durante un'elaborazione multi-frame è stato ricevuto un nuovo comando.
!50	Numero di processore di link errato	È stato indicato un numero di percorso non esistente. Verificare il numero di percorso stabilendo la stazione di trasmissione.
!51	Errore di time-out di trasmissione	La trasmissione ad un altro dispositivo non è possibile perché il buffer di invio è pieno.
!52	Errore di trasmissione	La trasmissione di dati non è possibile; errore ignoto.
!53	Impossibile trasmettere	Il comando ricevuto non può essere elaborato a causa di elaborazione multi-frame o perché il comando precedente non è ancora stato elaborato.
!60	Errore di parametro	L'indicazione del parametro contiene un errore.
!61	Errore nei dati	C'è un errore nell'operando, nell'area di memoria o nel formato di memoria.
!62	Overflow di registrazioni	È stato superato il numero di registrazioni o la registrazione di dati non ha avuto luogo.
!63	Errore modalità PLC	Il comando non può essere elaborato perché PLC in modalità RUN.

Codice errore	Nome	Descrizione
!64	Errore di memoria esterno	Anomalia durante il caricamento del contenuto RAM nella memoria ROM/sulla scheda IC. La ROM/IC card è forse guasta. È stata superata la capacità di caricamento. Si è verificato un errore di scrittura. • ROM o IC memory card non installata. • ROM o IC memory card non conformi alle specificazioni
!65	Errore di protezione	Tentativo di scrittura in programma o registro di sistema con protezione da scrittura (password, impostazione interruttore DIP ecc.) o in modalità di funzionamento ROM.
!66	Errore di indirizzo	Errore nel formato di indirizzo o nell'indicazione del campo.
!67	Programma o dati assenti	Dati non possono essere letti perché nell'area del programma non vi è programma o vi è un errore nella memoria. Oppure i dati da leggere non sono registrati.
!68	Trasmissione del programma nella modalità RUN non è possibile	Le istruzioni ED, SUB, RET, INT, IRET, SSTP e STPE non possono essere trasmesse al PLC nella modalità RUN.
!70	Overflow memoria di programma	Durante l'inserimento di una parte di programma è stato superato il numero massimo di passi di programma.
!71	Errore di accesso esclusivo	Il comando non può essere eseguito perché il comando precedente non è stato ancora elaborato.

13.6 Comandi MEWTOCOL-COM

Nome del comando	Codice	Descrizione
Read contact area	RC (RCS) (RCP) (RCC)	Leggere lo stato TRUE/FALSE di contatti. - Leggere un bit singolo. - Leggere bit multipli. - Leggere una word di bit.
Write contact area	WC (WCS) (WCP) (WCC)	Cambiare lo stato TRUE/FALSE di contatti. - Scrivere un bit singolo. - Scrivere bit multipli. - Scrivere una word di bit.
Read data area	RD	Leggere una o più word nell'area dati.
Write data area	WD	Leggere una o più word nell'area dati.
Read timer/counter set value area	RS	Leggere il valore impostato per temporizzatore/contatore.
Write timer/counter set value area	WS	Scrivere il valore impostato per temporizzatore/contatore.
Read timer/counter elapsed value area	RK	Leggere il valore corrente per temporizzatore/contatore.
Write timer/counter elapsed value area	WK	Scrivere il valore corrente per temporizzatore/contatore.
Register or Reset contacts monitored	MC	Impostare e resettare bit per monitoraggio.
Register or Reset contacts monitored	MD	Impostare e resettare word per monitoraggio.

Nome del comando	Codice	Descrizione
Monitoring start	MG	Avviare il monitoraggio.
Preset contact area (comando di copia)	SC	Impostare word (contatti) nell'area contatti con un pattern da 16 bit.
Preset data area (comando di copia)	SD	Scrivere la stessa word in ogni registro dell'area di dati indicata.
Read system register	RR	Leggere registro di sistema.
Write system register	WR	Cambiare impostazioni di registro di sistema.
Read the status of PLC	RT	Leggere lo stato del PLC ed eventualmente il codice di errore.
Remote control	RM	Commutare la modalità del PLC (modalità RUN/PROG).
Abort	AB	Interrompere la comunicazione.

13.7 Tipi di dato

In Control FPWIN Pro, le dichiarazioni di variabile richiedono un tipo di dato. Tutti i tipi di dati sono conformi alla IEC61131-3.

Per ulteriori particolari consultare il manuale di programmazione o l'help online di Control FPWIN Pro.

13.7.1 Tipi di dati elementari

Parola chiave	Tipi di dati	Range	Memoria riservata	Valore iniziale
BOOL	Booleano	0 (FALSE) 1 (TRUE)	1 bit	0
WORD	Stringa di bit di lunghezza 16	0–65535	16 bit	0
DWORD	Stringa di bit di lunghezza 32	0–4294967295	32 bit	0
INT	Intero	-32768–32,767	16 bit	0
DINT	Doppio intero	-2147483648– 2147483647	32 bit	0
UINT	Intero senza segno	0–65,535	16 bit	0
UDINT	Doppio intero senza segno	0–4294967295	32 bit	0
REAL	Numero reale	-3.402823466*E38– -1.175494351*E-38 0.0 +1.175494351*E-38–+3.402823466*E38	32 bit	0.0
TIME	Durata (Tempo)	T#0s–T#327.67s	16 bit [1)]	T#0s
		T#0s–T#21474836.47s	32 bit [1)]	
DATE_AND_TIME	Data e ora	DT#2001-01-01-00:00:00–DT#2099-12-31-23:59:59	32 bit	DT#2001-01-01-00:00:00
DATE	Data	D#2001-01-01–D#2099-12-31	32 bit	D#2001-01-01

ACGM0475V3IT.docx

Parola chiave	Tipi di dati	Range	Memoria riservata	Valore iniziale
TIME_OF_DAY	Ora del giorno	TOD#00:00:00–TOD#23:59:59	32 bit	TOD#00:00:00
STRING	Stringa di caratteri di lunghezza variabile	1–32767 byte (ASCII) in dipendenza della capacità della memoria del PLC	2 word per la testa + (n+1)/2 word per i caratteri	''

[1)] A seconda del tipo di PLC

13.7.2 Tipi di dato generici

I tipi di dati generici sono usati internamente da funzioni di sistema e blocchi funzione di sistema e non possono essere selezionati in POU definite dall'utente. I tipi di dato generici sono identificati dal prefisso ANY.

Nota

In POU definite dall'utente non si possono usare tipi di dato generici.

Gerarchia di tipi di dati generici

	Bit (X, Y)	ANY16 (WX, WY)	ANY32 (DWX, DWY)
ANY	BOOL	INT, UINT, WORD	DINT, UDINT, DWORD, REAL, DATE, TOD, DT
ANY_NOT_BOOL		INT, UINT, WORD	DINT, UDINT, DWORD, REAL, DATE, TOD, DT
ANY_NUM		INT, UINT	DINT, UDINT, REAL
ANY_INT		INT, UINT	DINT, UDINT
ANY_BIT	BOOL	WORD	DWORD
ANY_DATE			DATE, TOD, DT

ACGM0475V3IT.docx

13.8 Codice esadecimale, binario e BCD

Decimale	Esadecimale	Valori binari	BCD (Binary Coded Decimal)
0	0000	0000 0000 0000 0000	0000 0000 0000 0000
1	0001	0000 0000 0000 0001	0000 0000 0000 0001
2	0002	0000 0000 0000 0010	0000 0000 0000 0010
3	0003	0000 0000 0000 0011	0000 0000 0000 0011
4	0004	0000 0000 0000 0100	0000 0000 0000 0100
5	0005	0000 0000 0000 0101	0000 0000 0000 0101
6	0006	0000 0000 0000 0110	0000 0000 0000 0110
7	0007	0000 0000 0000 0111	0000 0000 0000 0111
8	0008	0000 0000 0000 1000	0000 0000 0000 1000
9	0009	0000 0000 0000 1001	0000 0000 0000 1001
10	000A	0000 0000 0000 1010	0000 0000 0001 0000
11	000B	0000 0000 0000 1011	0000 0000 0001 0001
12	000C	0000 0000 0000 1100	0000 0000 0001 0010
13	000D	0000 0000 0000 1101	0000 0000 0001 0011
14	000E	0000 0000 0000 1110	0000 0000 0001 0100
15	000F	0000 0000 0000 1111	0000 0000 0001 0101
16	0010	0000 0000 0001 0000	0000 0000 0001 0110
17	0011	0000 0000 0001 0001	0000 0000 0001 0111
18	0012	0000 0000 0001 0010	0000 0000 0001 1000
19	0013	0000 0000 0001 0011	0000 0000 0001 1001
20	0014	0000 0000 0001 0100	0000 0000 0010 0000
21	0015	0000 0000 0001 0101	0000 0000 0010 0001
22	0016	0000 0000 0001 0110	0000 0000 0010 0010
23	0017	0000 0000 0001 0111	0000 0000 0010 0011
24	0018	0000 0000 0001 1000	0000 0000 0010 0100
25	0019	0000 0000 0001 1001	0000 0000 0010 0101
26	001A	0000 0000 0001 1010	0000 0000 0010 0110
27	001B	0000 0000 0001 1011	0000 0000 0010 0111
28	001C	0000 0000 0001 1100	0000 0000 0010 1000
29	001D	0000 0000 0001 1101	0000 0000 0010 1001
30	001E	0000 0000 0001 1110	0000 0000 0011 0000
31	001F	0000 0000 0001 1111	0000 0000 0011 0001
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
63	003F	0000 0000 0011 1111	0000 0000 0110 0011
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
255	00FF	0000 0000 1111 1111	0000 0010 0101 0101
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
9999	270F	0010 0111 0000 1111	1001 1001 1001 1001

ACGM0475V3IT.docx

13.9 Codici ASCII

				b7									
				b6		0	0	0	0	1	1	1	1
				b5		0	0	1	1	0	0	1	1
				b4		0	1	0	1	0	1	0	1
						Most significant digit							
b_7 b_6 b_5 b_4	b_3	b_2	b_1	b_0	ASCII HEX code	0	1	2	3	4	5	6	7
Least significant digit	0	0	0	0	0	NUL	DEL	SPACE	0	@	P		p
	0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
	0	0	1	0	2	STX	DC2	″	2	B	R	b	r
	0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
	0	1	0	0	4	EOT	DC4	$	4	D	T	d	t
	0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
	0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
	0	1	1	1	7	BEL	ETB	′	7	G	W	g	w
	1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
	1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
	1	0	1	0	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
	1	0	1	1	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
	1	1	0	0	C	FF	FS	,	<	L	\	l	?
	1	1	0	1	D	CR	GS	–	=	M	]	m	}
	1	1	1	0	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~
	1	1	1	1	F	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

ACGM0475V3IT.docx

Indice

Registrazione delle modifiche

Manuale n.°	Data	Elenco delle modifiche
ACGM0475V3IT	08/2013	Prima edizione
ACGM0475V3.1IT	10/2014	Modificato prima pagina



North America	Europe	Asia Pacific	China	Japan

Panasonic Electric Works

Please contact our Global Sales Companies in:

Europe		
Headquarters	Panasonic Electric Works Europe AG	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. +49 (0) 8024 648-0, Fax +49 (0) 8024 648-111, www.panasonic-electric-works.com
Austria	Panasonic Electric Works Austria GmbH	Josef Madersperger Str. 2, 2362 Biedermannsdorf, Tel. +43 (0) 2236-26846, Fax +43 (0) 2236-46133 www.panasonic-electric-works.at
	Panasonic Industrial Devices Materials Europe GmbH	Ennshafenstraße 30, 4470 Enns, Tel. +43 (0) 7223 883, Fax +43 (0) 7223 88333, www.panasonic-electronic-materials.com
Benelux	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V.	De Rijn 4, (Postbus 211), 5684 PJ Best, (5680 AE Best), Netherlands, Tel. +31 (0) 499 372727, Fax +31 (0) 499 372185, www.panasonic-electric-works.nl
Czech Republic	Panasonic Electric Works Europe AG	Administrative centre PLATINIUM, Veveří 3163/111, 616 00 Brno, Tel. +420 541 217 001, Fax +420 541 217 101, www.panasonic-electric-works.cz
France	Panasonic Electric Works Sales Western Europe B.V.	Succursale française, 10, rue des petits ruisseaux, 91370 Verrières Le Buisson, Tél. +33 (0) 1 6013 5757, Fax +33 (0) 1 6013 5758, www.panasonic-electric-works.fr
Germany	Panasonic Electric Works Europe AG	Rudolf-Diesel-Ring 2, 83607 Holzkirchen, Tel. +49 (0) 8024 648-0, Fax +49 (0) 8024 648-111, www.panasonic-electric-works.de
Hungary	Panasonic Electric Works Europe AG	Magyarországi Közvetlen Kereskedelmi Képviselet, 1117 Budapest, Neumann János u. 1., Tel. +36 1 999 89 26 www.panasonic-electric-works.hu
Ireland	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Irish Branch Office, Dublin, Tel. +353 (0) 14600969, Fax +353 (0) 14601131, www.panasonic-electric-works.co.uk
Italy	Panasonic Electric Works Italia srl	Via del Commercio 3-5 (Z.I. Ferlina), 37012 Bussolengo (VR), Tel. +39 0456752711, Fax +39 0456700444, www.panasonic-electric-works.it
Nordic Countries	Panasonic Electric Works Europe AG	Filial Nordic, Knarramäsgatan 15, 164 40 Kista, Sweden, Tel. +46 859476680, Fax +46 859476690, www.panasonic-electric-works.se
	Panasonic Eco Solutions Nordic AB	Jungmansgatan 12, 21119 Malmö, Tel. +46 40 697 7000, Fax +46 40 697 7099, www.panasonic-fire-security.com
Poland	Panasonic Electric Works Polska sp. z o.o	ul. Wołoska 9A, 02-583 Warszawa, Tel. +48 22 338-11-33, Fax +48 22 338-12-00, www.panasonic-electric-works.pl
Spain	Panasonic Electric Works España S.A.	Barajas Park, San Severo 20, 28042 Madrid, Tel. +34 913293875, Fax +34 913292976, www.panasonic-electric-works.es
Switzerland	Panasonic Electric Works Schweiz AG	Grundstrasse 8, 6343 Rotkreuz, Tel. +41 (0) 41 7997050, Fax +41 (0) 41 7997055, www.panasonic-electric-works.ch
United Kingdom	Panasonic Electric Works UK Ltd.	Sunrise Parkway, Linford Wood, Milton Keynes, MK14 6LF, Tel. +44 (0) 1908 231555, Fax +44 (0) 1908 231599, www.panasonic-electric-works.co.uk

North & South America		
USA	Panasonic Industrial Devices Sales Company of America	629 Central Avenue, New Providence, N.J. 07974, Tel. 1-908-464-3550, Fax 1-908-464-8513, www.pewa.panasonic.com

Asia Pacific/China/Japan		
China	Panasonic Electric Works Sales (China) Co. Ltd.	Level 2, Tower W3, The Towers Oriental Plaza, No. 2, East Chang An Ave., Dong Cheng District, Beijing 100738, Tel. +86-10-5925-5988, Fax +86-10-5925-5973
Hong Kong	Panasonic Industrial Devices Automation Controls Sales (Hong Kong) Co., Ltd.	RM1205-9, 12/F, Tower 2, The Gateway, 25 Canton Road, Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong, Tel. +852-2956-3118, Fax +852-2956-0398
Japan	Panasonic Corporation	1048 Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8686, Japan, Tel. +81-6-6908-1050, Fax +81-6-6908-5781, www.panasonic.net
Singapore	Panasonic Industrial Devices Automation Controls Sales Asia Pacific	300 Beach Road, #16-01 The Concourse, Singapore 199555, Tel. +65-6390-3811, Fax +65-6390-3810

Panasonic®

ACGM0475V3.1IT 10/2014